

(12) 特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局



(43) 国際公開日
2004 年 2 月 19 日 (19.02.2004)

PCT

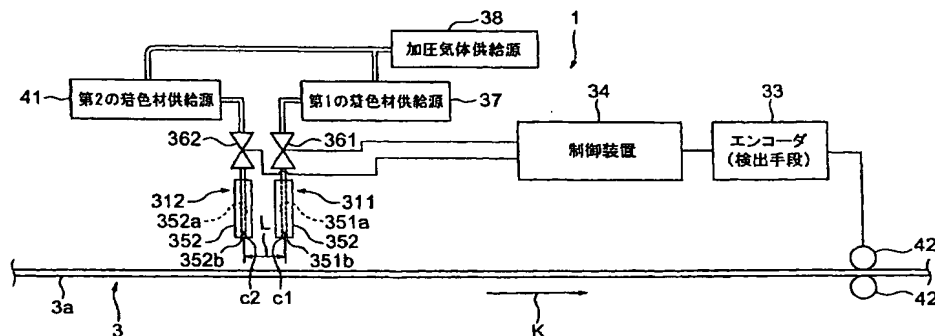
(10) 国際公開番号
WO 2004/015722 A1

- (51) 国際特許分類⁷: H01B 13/34, B05B 15/04 (72) 発明者; および
(21) 国際出願番号: PCT/JP2003/009993 (75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 鎌田 毅 (KAMATA, Takeshi) [JP/JP]; 〒410-1107 静岡県 裾野市 御宿 1500 矢崎部品株式会社内 Shizuoka (JP). 鈴木 成治 (SUZUKI, Shigeharu) [JP/JP]; 〒410-1107 静岡県 裾野市 御宿 1500 矢崎部品株式会社内 Shizuoka (JP). 杉村 恵吾 (SUGIMURA, Keigo) [JP/JP]; 〒410-1107 静岡県 裾野市 御宿 1500 矢崎部品株式会社内 Shizuoka (JP). 八木 清 (YAGI, Kiyoshi) [JP/JP]; 〒410-1107 静岡県 裾野市 御宿 1500 矢崎総業株式会社内 Shizuoka (JP).
(22) 国際出願日: 2003 年 8 月 6 日 (06.08.2003)
(25) 国際出願の言語: 日本語
(26) 国際公開の言語: 日本語
(30) 優先権データ:
特願2002-233729 2002 年 8 月 9 日 (09.08.2002) JP
特願2003-193904 2003 年 7 月 8 日 (08.07.2003) JP
(71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): 矢崎総業株式会社 (YAZAKI CORPORATION) [JP/JP]; 〒108-0073 東京都 港区 三田 1 丁目 4 番 28 号 Tokyo (JP).
(74) 代理人: 瀧野 秀雄, 外 (TAKINO, Hideo et al.); 〒150-0013 東京都 渋谷区 恵比寿 2 丁目 36 番 13 号 広尾 SK ビル 4 階 Tokyo (JP).

[続葉有]

(54) Title: METHOD OF AUTOMATICALLY MARKING ARTICLE AND AUTOMATIC MARKING DEVICE

(54) 発明の名称: 物品の自動マーキング方法及び自動マーキング装置



33...ENCODER (DETECTING MEANS)
34...CONTROL UNIT
37...FIRST COLORANT SUPPLY SOURCE
38...PRESSURIZED GAS SUPPLY SOURCE
41...SECOND COLORANT SUPPLY SOURCE

(57) Abstract: A method of automatically marking an article and an automatic marking device, capable of preventing a decrease in yield and easily changing the color of a mark formed on an article. An automatic marking device (1) for an electric wire as an automatic marking device for an article marks the outer surface (3a) of an electric wire (3). The automatic marking device (1) for an electric wire comprises first and second spraying means (311), (312), an encoder (33), and a control unit (34). The first spraying means (311) sprays a constant amount of a first colorant at a time toward the outer surface (3a) of the electric wire (3). The second spraying means (312) sprays a constant amount of a second colorant at a time toward the outer surface (3a) of the electrical wire (3). The encoder (33) detects the moving speed of the wire (3) moving along the arrow mark (K). The control unit (34) allows the first and second spraying means (311), (312) to spray colorants following a pattern predetermined according to the moving speed of the wire (3) detected by the encoder (33).

(57) 要約: 歩留まりの低下を抑制でき、物品に形成する印の色を容易に変更できる物品の自動マーキング方法及び自動マーキング装置を提供する。物品の自動マーキング装置としての電線の自動マーキング装置(1)は電線(3)の外表面(3a)をマーキングする。電線の自動マーキング装置(1)は第1及び第2の噴出手段(311),(312)とエンコーダ(33)と制御装置(34)とを備えている。第1の噴出手段(311)は第1の着色材を一定量ずつ電線(3)の外表面(3a)

[続葉有]

WO 2004/015722 A1



(81) 指定国 (国内): AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NO, NZ, OM, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.

(84) 指定国 (広域): ARIPO 特許 (GH, GM, KE, LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア特許 (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), ヨーロッパ特許

(AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IT, LU, MC, NL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI 特許 (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類:

— 国際調査報告書

2文字コード及び他の略語については、定期発行される各PCTガゼットの巻頭に掲載されている「コードと略語のガイダンスノート」を参照。

に向かって噴出する。第2の噴出手段(312)は第2の着色材を一定量ずつ電線(3)の外表面(3a)に向かって噴出する。エンコーダ(33)は矢印(K)に沿って移動される電線(3)の移動速度を検出する。制御装置(34)はエンコーダ(33)が検出した電線(3)の移動速度に応じて予め定められるパターンどおりに第1及び第2の噴出手段(311),(312)に着色材を噴出させる。

明 細 書

物品の自動マーキング方法及び自動マーキング装置

技術分野

本発明は、導電性の芯線と、この芯線を被覆する絶縁性の被覆部とを備えた電線などの物品をマーキングする物品の自動マーキング方法及び自動マーキング装置に関する。

背景技術

移動体としての自動車などには、種々の電子機器が搭載される。このため、前記自動車などは、前記電子機器に電源などからの電力やコンピュータなどからの制御信号などを伝えるために、ワイヤハーネスを配索している。ワイヤハーネスは、物品としての複数の電線１０６（第１４図に示す）と、該電線１０６の端部などに取り付けられたコネクタなどを備えている。

電線１０６は、導電性の芯線１０５（第１４図に示す）と該芯線１０５を被覆する絶縁性の合成樹脂からなる被覆部とを備えている。電線１０６は、所謂被覆電線である。前記電線１０６は、第１４図に示す製造装置１００で製造されてきた。第１４図に例示された製造装置１００は、サプライユニット１０１と、押し出し被覆ユニット１０２と、冷却水槽１０３と、巻き取りユニット１０４と、を備えている。

前記製造装置１００は、前記電線１０６を製造する際に、サプライユニット１０１と押し出し被覆ユニット１０２と冷却水槽１０３と巻き取りユニット１０４とに順に芯線１０５又は電線１０６を走行（移動）させる。芯線１０５又は電線１０６を走行（移動）させるために、製造装置１００は、プーリ１０７を複数備えている。

サプライユニット１０１は、被覆部が被覆されていない状態の芯線１０５を供給する。押し出し被覆ユニット１０２は、絶縁性の合成樹脂を前記サプライユニット１０１から供給された芯線１０５の周りに押し出し被覆して、被覆部を成形

する。冷却水槽 103 は、押し出し被覆ユニット 102 によって芯線 105 を被覆した被覆部を冷却する。巻き取りユニット 104 は、芯線 105 と該芯線 105 を被覆する被覆部とからなる電線 106 を所定長さに切断して、ドラムなどに巻き付けて、該電線 106 を出荷できる状態とする。こうして、電線 106 は、製造装置 100 によって製造される。

コネクタは、導電性の端子金具と絶縁性のコネクタハウジングとを備えている。端子金具は、電線 106 の端部などに取りつけられかつ該電線 106 の芯線 105 と電氣的に接続する。コネクタハウジングは、箱状に形成されかつ端子金具を収容する。

前記ワイヤハーネスを組み立てる際には、まず電線 106 を所定の長さに切断した後、該電線 106 の端部などに端子金具を取り付ける。必要に応じて電線 106 同士を接続する。その後、端子金具をコネクタハウジング内に挿入する。こうして、前述したワイヤハーネスを組み立てる。

前述したワイヤハーネスの電線 106 は、芯線 105 の大きさと、被覆部の材質（耐熱性の有無などによる材質の変更）と、使用目的などを識別する必要がある。なお、使用目的とは、例えば、エアバック、ABS（Antilock Brake System）や車速情報などの制御信号や、動力伝達系統などの電線 106 が用いられる自動車の系統（システム）である。

ワイヤハーネスの電線 106 は、前述した使用目的（系統）を識別するために、外表面が互いに異なる 2 色でストライプ模様形成されてきた。そこで、第 14 図に例示された従来の製造装置 100 では、押し出し被覆ユニット 102 において被覆部を構成する合成樹脂に着色剤を混入する。そして、押し出し被覆ユニット 102 内で、合成樹脂と着色剤とを混ぜて、前記合成樹脂を着色剤と同じ色にする。そして、着色剤と同じ色の合成樹脂を芯線 105 の周りに押し出し被覆する。さらに、前記電線 106 の外表面の一部を前述した着色剤とは異なる色に着色して、ストライプ模様形成されてきた。

一方、自動車には、ユーザなどから多種多様な要望がよせられている。このため、前記自動車は、より多種多様な電子機器を搭載することが望まれている。したがって、前記ワイヤハーネスには、例えば 100 種類程度の電線 106 が用い

られることがある。この場合、多種多様な色の電線１０６を用いることになる。このため、製造装置１００では、被覆部の色を変更することが望まれる。

第１４図に例示された製造装置１００では、被覆部（即ち電線１０６）の色を変更する際に、押し出し被覆ユニット１０２を一旦停止して、合成樹脂に混入する着色剤を変更してきた。この場合、前述したように多種多様な色の電線１０６を製造する際には、押し出し被覆ユニット１０２を頻繁に停止させる必要が生じて、電線１０６の製造効率を低下させていた。

このため、押し出し被覆ユニット１０２を駆動させたまま、合成樹脂に混入する着色剤を変更することが提案されている。押し出し被覆ユニット１０２を駆動させたまま着色剤を変更すると、着色剤を変更した直後には、変更前の着色剤と変更後の着色剤との両方が合成樹脂に混じって、被覆部が変更前の着色剤の色と変更後の着色剤の色との混色になる。この混色となった電線１０６は、前述した系統に対応した色ではないため、ワイヤハーネスに用いることができない。このため、押し出し被覆ユニット１０２を駆動させたまま着色剤を変更すると、電線１０６にワイヤハーネスに用いることのできない部分が生じて、電線１０６の材料歩留まりが低下する傾向となっていた。さらに、前記外表面の一部を前述した着色剤とは異なる色も、容易に変更できなかった。

このように、前述した製造装置１００では、物品としての電線の製造効率を低下させることなく電線の外表面に形成する印（マーク）の色などを変更することが困難であった。

したがって、本発明は、歩留まりの低下を抑制でき、物品に形成する印の色を容易に変更できる物品の自動マーキング方法及び自動マーキング装置を提供することを目的としている。

発明の開示

前記課題を解決し目的を達成するために、請求項１に記載の本発明の物品の自動マーキング方法は、一方向に沿って移動する物品の外表面に向かって互いに色の異なる複数の着色材を一定量ずつ噴出して前記物品の外表面にマーキングする物品の自動マーキング方法において、複数の着色材で前記物品の外表面を着色す

るパターンを予め記憶しておき、前記物品の移動速度を検出して、この検出した移動速度に応じて前記パターンどおりに前記複数の着色材を一定量ずつ物品の外表面に向かって噴出することを特徴としている。

このことによれば、複数の着色材を一定量ずつ物品の外表面に向かって噴出して、該外表面をマーキングする。一定量ずつ着色材を噴出するので、物品の外表面に付着させる着色材を切り換えると、これらの着色材が混ざること防止できるとともに、物品の外表面に付着させる着色材を直ちに変更できる。

また、物品の移動速度を検出して、該移動速度に応じて物品の外表面に向かって複数の着色材を噴出する。物品の移動速度が速くなると着色材を噴出する間隔を短くし、物品の移動速度が遅くなると着色材を噴出する間隔を長くするのが望ましい。この場合、物品の移動速度が変化しても、物品の外表面に付着した着色材の間隔を一定に保つことができる。したがって、物品の移動速度が変化しても、予め定められるパターンにしたがって物品の外表面に着色材を付着させることができる。

なお、本明細書でいう着色材とは、色材（工業用有機物質）が水またはその他の溶媒に溶解、分散した液状物質である。有機物質としては、染料、顔料（大部分は有機物であり、合成品）があり、時には染料が顔料として、顔料が染料として用いられることがある。より具体的な例として、本明細書でいう着色材とは、着色液と塗料との双方を示している。着色液とは、溶媒中に染料が溶けているもの又は分散しているものを示しており、塗料とは、分散液中に顔料が分散しているものを示している。このため、着色液で被覆部の外表面を着色すると、染料が被覆部内にしみ込み、塗料で被覆部の外表面を着色すると、顔料が被覆部内にしみ込むことなく外表面に接着する。即ち、本明細書でいう被覆部の外表面をマーキングするとは、被覆部の外表面の一部を染料で染めることと、被覆部の外表面の一部に顔料を塗ることとを示している。

また、前記溶媒と分散液は、被覆部を構成する合成樹脂と親和性のあるものが望ましい。この場合、染料が被覆部内に確実にしみ込んだり、顔料が被覆部の外表面に確実に接着することとなる。

請求項 2 に記載の本発明の物品の自動マーキング方法は、請求項 1 記載の物品

の自動マーキング方法において、前記物品としての電線の外表面にマーキングすることを特徴としている。

このことによれば、物品としての電線の外表面をマーキングする。この電線の移動速度に応じてマーキングするので、電線の移動速度が変化しても、予め定められるパターンにしたがって電線の外表面に着色材を付着させることができる。勿論高速で移動する電線を確実にマーキングできるとともに、長尺の電線をマーキングできる。

請求項 3 に記載の本発明の物品の自動マーキング装置は、一方向に沿って移動する物品の外表面に向かって互いに色の異なる複数の着色材を一定量ずつ噴出して前記物品の外表面にマーキングする物品の自動マーキング装置において、複数の着色材で前記物品の外表面を着色するパターンを記憶した記憶手段と、前記物品の移動速度を検出する検出手段と、互いに異なる色の着色材を前記物品の外表面に向かって噴出可能な複数の噴出手段と、前記検出手段が検出した前記物品の移動速度に応じて、前記パターンどおりに複数の噴出手段に着色材を物品の外表面に向かって噴出させる制御手段と、を備えたことを特徴としている。

このことによれば、複数の噴出手段が着色材を一定量ずつ物品の外表面に向かって噴出して、該外表面をマーキングする。複数の噴出手段は、互いに異なる色の着色材を噴出する。一定量ずつ着色材を噴出するので、物品の外表面に付着させる着色材を切り換えると、これらの着色材が混ざること防止できるとともに、物品の外表面に付着させる着色材を直ちに変更できる。

また、検出手段が物品の移動速度を検出して、制御手段が移動速度に応じて物品の外表面に向かって着色材を噴出する。物品の移動速度が速くなると着色材を噴出する間隔を短くし、物品の移動速度が遅くなると着色材を噴出する間隔を長くするのが望ましい。この場合、物品の移動速度が変化しても、物品の外表面に付着した着色材の間隔を一定に保つことができる。したがって、物品の移動速度が変化しても、記憶手段に記憶した予め定められるパターンにしたがって物品の外表面に着色材を付着させることができる。

請求項 4 に記載の本発明の物品の自動マーキング装置は、請求項 3 に記載の物品の自動マーキング装置において、複数の噴出手段は、前記物品の移動方向に沿つ

て並べられており、前記制御手段はこれら噴出手段間の距離に応じて噴出手段に着色材を噴出させることを特徴としている。

このことによれば、複数の噴出手段は物品の移動方向に沿って並べられている。このため、確実に複数の着色材で物品の外表面にマーキングできる。また、記憶手段が噴出手段間の距離を記憶しており、制御手段が噴出手段間の距離に応じて噴出手段を制御する。このため、記憶手段に記憶した予め定められるパターンにしたがって物品の外表面に着色材を付着させることができる。

請求項 5 に記載の本発明の物品の自動マーキング装置は、請求項 3 記載の物品の自動マーキング装置において、複数の噴出手段は、前記物品を中心とした周方向に沿って並べられていることを特徴としている。

このことによれば、複数の噴出手段は物品を中心とした周方向に沿って並べられている。このため、確実に複数の着色材で物品の外表面をマーキングできる。また、物品を中心とした周方向に沿って複数の噴出手段を並べているため、物品の移動方向に沿った即ち電線の長手方向に沿った物品の自動マーキング装置の小型化を図ることができる。

さらに、物品を中心とした周方向に沿って複数の噴出手段を並べているため、物品を移動させるための手段と噴出手段との物品の移動方向即ち電線の長手方向に沿った間隔を狭くすることができる。したがって、噴出手段の近傍での物品の揺れを抑制でき、噴出手段が確実に物品の外表面をマーキングできる。

請求項 6 に記載の本発明の物品の自動マーキング装置は、請求項 5 記載の物品の自動マーキング装置において、前記噴出手段は、前記物品の外表面に相対する開口部を通して前記着色材を噴出するとともに、前記開口部の中心と前記物品の中心とを結ぶ直線は、前記着色材の噴出方向に沿っているととともに、鉛直方向と水平方向との双方とのなす角度が 45 度であることを特徴としている。

このことによれば、噴出手段の開口部の中心と物品の中心とを結ぶ直線と、鉛直方向と水平方向との双方とのなす角度が 45 度である。このため、物品が鉛直方向と水平方向との双方に沿って揺れても、噴出手段が確実に物品の外表面をマーキングできる。

請求項 7 に記載の本発明の物品の自動マーキング装置は、請求項 3 ないし請求

項6のうちいずれか一項に記載の物品の自動マーキング装置において、前記記憶手段と前記制御手段とを収容する装置本体を備え、この装置本体は、前記噴出手段と接続するためのコネクタを複数備え、該コネクタは前記噴出手段それぞれに応じて該噴出手段と同数設けられていることを特徴としている。

このことによれば、装置本体に噴出手段に接続するためのコネクタが噴出手段と同数設けられている。このため、一つの装置本体で、複数の噴出手段を確実に制御でき、設置にかかるスペースを抑制できる。

請求項8に記載の本発明の物品の自動マーキング装置は、請求項3ないし請求項7のうちいずれか一項に記載の物品の自動マーキング装置において、前記物品としての電線の外表面にマーキングすることを特徴としている。

このことによれば、物品としての電線の外表面をマーキングする。この電線の移動速度に応じてマーキングするので、電線の移動速度が変化しても、予め定められるパターンにしたがって電線の外表面に着色材を付着させることができる。勿論高速で移動する電線に確実にマーキングできるとともに、長尺の電線にマーキングできる。

請求項9に記載の本発明の物品の自動マーキング装置は、請求項8に記載の物品の自動マーキング装置において、前記電線を前記一方向に沿って移動させた後切断する電線切断装置に取り付けられたことを特徴としている。

このことによれば、電線切断装置に取り付けられている。このため、長尺の電線を所定の長さに切断する際に、該電線に所定のマーキングを行うことができる。このため、設置にかかるスペースを抑制できるとともに、電線の加工にかかる工数などを抑制できる。

図面の簡単な説明

第1図は、本発明の第1の実施形態にかかる物品の自動マーキング装置が取り付けられた電線切断装置の構成を示す説明図である。

第2図は、第1図に示された物品の自動マーキング装置の構成を示す説明図である。

第3図は、第2図に示された物品の自動マーキング装置の主に制御装置の構成

を示す説明図である。

第4図は、第2図に示された物品の自動マーキング装置の第1の噴出ユニットが動作した状態を示す説明図である。

第5図は、第2図に示された物品の自動マーキング装置の第2の噴出ユニットが動作した状態を示す説明図である。

第6図は、第2図に示された物品の自動マーキング装置でマーキングされた電線の斜視図である。

第7図は、第6図に示された電線の平面図である。

第8図は、本発明の第2の実施形態にかかる物品の自動マーキング装置の要部の構成を示す断面図である。

第9図は、第8図に示された物品の自動マーキング装置でマーキングされた電線の斜視図である。

第10図は、第9図に示された電線の平面図である。

第11図は、第2図に示された物品の自動マーキング装置の変形例の要部の構成を示す説明図である。

第12図は、第11図に示された物品の自動マーキング装置の主に制御装置の構成を示す説明図である。

第13図は、第2図に示された物品の自動マーキング装置の他の変形例の要部を示す斜視図である。

第14図は、従来の着色した電線を製造する製造装置の構成を示す説明図である。

発明を実施するための最良の形態

以下、本発明の第1の実施形態にかかる物品の自動マーキング装置としての電線の自動マーキング装置（以下単に自動マーキング装置と呼ぶ）を第1図ないし第7図を参照して説明する。自動マーキング装置1は、第1図などに示すように、電線切断装置2に取り付けられて、この電線切断装置2が所定の長さに切断する電線3の外表面3aの一部に印9を形成する装置である。即ち、自動マーキング装置1は、物品としての電線3の外表面3aをマーキング（Marking）する。

電線切断装置 2 は、第 1 図に示すように、装置本体としてのフレーム 10 と、ガイドロール 11 と、移動手段としての送り出しロール 12 と、張力付与手段としての矯正ユニット 13 と、弛み吸収手段としての弛み吸収ユニット 14 と、ダクト 16 と、加工手段としての切断機構 18 とを備えている。

フレーム 10 は、工場などのフロア上などに設置される。フレーム 10 は、水平方向に伸びている。ガイドロール 11 は、フレーム 10 の一端部に回転自在に取り付けられている。ガイドロール 11 は、長尺でかつ印 9 が形成されていない電線 3 を巻いている。ガイドロール 11 は、矯正ユニット 13 と弛み吸収ユニット 14 と噴出ユニット 311, 312 とダクト 16 とエンコーダ 33 と切断機構 18 とに順に、電線 3 を送り出す。

送り出しロール 12 は、フレーム 10 の他端部に一対設けられている。これら一対の送り出しロール 12 は、フレーム 10 に回転自在に支持されかつ鉛直方向に沿って並べられている。送り出しロール 12 は、図示しないモータなどにより、互いに逆方向に同回転数で回転される。一対の送り出しロール 12 は、互いの間に電線 3 を挟み、かつこの電線 3 の長手方向に沿ってガイドロール 11 からこの電線 3 を引っ張る。

送り出しロール 12 は、電線 3 の長手方向に沿って該電線 3 を引っ張って移動させる引っ張り手段をなしている。このように、送り出しロール 12 は、電線 3 の長手方向に沿って該電線 3 を移動させることで、電線 3 の長手方向に沿って噴出ユニット 311, 312 のノズル 351, 352 と、電線 3 とを相対的に移動させる。このため、電線 3 は、ガイドロール 11 から送り出しロール 12 に向かって第 1 図中の矢印 K に沿って移動する。矢印 K は、電線 3 の移動方向をなしている。

矯正ユニット 13 は、ガイドロール 11 の送り出しロール 12 側に設けられており、ガイドロール 11 と送り出しロール 12 との間に設けられている。即ち、矯正ユニット 13 は、ガイドロール 11 より電線 3 の移動方向 K の下流側に設けられ、送り出しロール 12 より電線 3 の移動方向 K の上流側に設けられている。矯正ユニット 13 は、板状のユニット本体 20 と、複数の第 1 ローラ 21 と、複数の第 2 ローラ 22 とを備えている。ユニット本体 20 は、フレーム 10 に固定

されている。

第1及び第2ローラ21, 22は、それぞれ、ユニット本体20に回転自在に支持されている。複数の第1ローラ21は、水平方向（前述した移動方向K）に沿って並べられ、電線3の上方に配されている。複数の第2ローラ22は、水平方向（前述した移動方向K）に沿って並べられ、電線3の下方に配されている。第1ローラ21と第2ローラ22とは、第1図に示すように、千鳥状に配されている。

矯正ユニット13は、送り出しロール12によりガイドロール11から送り出される電線3を、第1ロール21と第2ロール22との間に挟む。そして、矯正ユニット13は、電線3を直線状にする。また、矯正ユニット13は、第1ロール21と第2ロール22との間に挟むことにより、電線3に摩擦力を付与する。即ち、矯正ユニット13は、送り出しロール12が電線3を引っ張る方向（前述した移動方向K）の逆向きの第1の付勢力H1の摩擦力を電線3に付与する。この第1の付勢力H1は、送り出しロール12が電線3を引っ張る力よりも弱い。このため、矯正ユニット13は、長手方向に沿った張力を電線3に付与して、該電線3を張る。

弛み吸収ユニット14は、矯正ユニット13の送り出しロール12側に設けられており、矯正ユニット13と送り出しロール12との間に設けられている。即ち、弛み吸収ユニット14は、矯正ユニット13より電線3の移動方向Kの下流側に設けられ、送り出しロール12より電線3の移動方向Kの上流側に設けられている。弛み吸収ユニット14は、矯正ユニット13と噴出ユニット311, 312の後述する噴出ユニット311, 312との間に設けられている。

弛み吸収ユニット14は、第1図及び第2図に示すように、一対の案内ローラ支持フレーム23と、一対の案内ローラ24と、移動ローラ支持フレーム25と、移動ローラ26と、付勢手段としてのエアシリンダ27とを備えている。案内ローラ支持フレーム23は、フレーム10に固定されている。案内ローラ支持フレーム23は、フレーム10から上方に立設している。一対の案内ローラ支持フレーム23は、電線3の移動方向Kに沿って、互いに間隔をあけて並べられている。

一対の案内ローラ 24 は、案内ローラ支持フレーム 23 に回転自在に支持されている。案内ローラ 24 は、電線 3 の下方に配され、外周面に電線 3 と接触することにより、移動方向 K から電線 3 が脱落しないように、電線 3 を案内する。このため、案内ローラ 24 は、電線 3 の移動方向 K を案内する。

移動ローラ支持フレーム 25 は、フレーム 10 に固定されている。移動ローラ支持フレーム 25 は、フレーム 10 から上方に立設している。移動ローラ支持フレーム 25 は、一対の案内ローラ支持フレーム 23 間に設けられている。

移動ローラ 26 は、移動ローラ支持フレーム 25 に回転自在に支持されているとともに、鉛直方向に沿って移動自在に支持されている。移動ローラ 26 は、電線 3 の上方に配されている。移動ローラ 26 は、鉛直方向に沿って移動自在に支持されることで、電線 3 の移動方向 K に直交（交差）する方向に沿って、移動自在に支持されている。また、移動ローラ 26 は、案内ローラ 24 間の中央に設けられている。

エアシリンダ 27 は、シリンダ本体 28 と、このシリンダ本体 28 から伸縮自在な伸縮ロッド 29 とを備えている。シリンダ本体 28 は、移動ローラ支持フレーム 25 に固定されており、電線 3 の上方に配されている。伸縮ロッド 29 は、シリンダ本体 28 から下方に向かって伸長する。即ち、伸縮ロッド 29 は、シリンダ本体 28 から電線 3 に近づく方向に伸長する。

伸縮ロッド 29 には、移動ローラ 26 が取り付けられている。エアシリンダ 27 は、シリンダ本体 28 内に加圧された気体が供給されることで、伸縮ロッド 29 即ち移動ローラ 26 を第 2 の付勢力 H2（第 1 図及び第 2 図に示す）で移動方向 K に直交（交差）する方向に沿って、下方に付勢する。このため、エアシリンダ 27 は、移動ローラ 26 を、第 2 の付勢力 H2 で電線 3 に近づく方向に付勢する。第 2 の付勢力 H2 は、第 1 の付勢力 H1 より弱い。

切断機構 18 の後述の一対の切断刃 30 a, 30 b が互いに近づいて、電線 3 を切断するために一旦電線 3 が停止した際に、慣性により矢印 K に沿って電線 3 が進むと、該電線 3 が一対の案内ローラ 24 間で弛む。このとき、前述した構成の弛み吸収ユニット 14 は、エアシリンダ 27 が移動ローラ 26 を第 2 の付勢力 H2 で付勢しているため、エアシリンダ 27 の伸縮ロッド 29 が伸長して、移動

ローラ 26 が例えば第 2 図中に二点鎖線で示す位置まで変位する。そして、弛み吸収ユニット 14 は、前述した案内ローラ 24 間で弛んだ電線 3 を移動方向 K に直交（交差）する方向に沿って付勢して、弛みを吸収して、電線 3 を張った状態に保つ。

ダクト 16 は、自動マーキング装置 1 の後述の噴出ユニット 311, 312 の送り出しロール 12 側に設けられており、噴出ユニット 311, 312 と送り出しロール 12 との間に設けられている。即ち、ダクト 16 は、噴出ユニット 311, 312 より電線 3 の移動方向 K の下流側に設けられ、送り出しロール 12 より電線 3 の移動方向 K の上流側に設けられている。ダクト 16 は、筒状に形成されており、内側に電線 3 を通す。ダクト 16 には、真空ポンプなどの図示しない吸引手段が連結している。吸引手段は、ダクト 16 内の気体を吸引して、着色材中の溶媒と分散液などが自動マーキング装置 1 外に充満することを防止する。

切断機構 18 は、自動マーキング装置 1 の後述のエンコーダ 33 の一對の回転子 42 より電線 3 の移動方向 K の下流側に配されている。切断機構 18 は、一對の切断刃 30a, 30b を備えている。一對の切断刃 30a, 30b は、鉛直方向に沿って並べられている。一對の切断刃 30a, 30b は、鉛直方向に沿って互いに近づいたり離れたりする。一對の切断刃 30a, 30b は、互いに近づくと、一對の送り出しロール 12 によって送り出された電線 3 を互いの間に挟んで、切断する。一對の切断刃 30a, 30b は、互いに離れると、勿論、前記電線 3 から離れる。

前述した構成の電線切断装置 2 は、切断機構 18 の一對の切断刃 30a, 30b を互いに離した状態で、送り出しロール 12 間に電線 3 を挟んで、該電線 3 を矢印 K に沿って送り出す。所定の長さの電線 3 を送り出した後、送り出しロール 12 が停止する。そして、一對の切断刃 30a, 30b が互いに近づいて、これら切断刃 30a, 30b 間に電線 3 を挟んで切断する。こうして、電線切断装置 2 は、物品としての電線 3 を矢印 K に沿って移動する。

自動マーキング装置 1 は、第 6 図に示すように、電線 3 の外表面 3a をマーキングする。電線 3 は、移動体としての自動車などに配索されるワイヤハーネスを構成する。

電線 3 は、導電性の芯線 4 と、絶縁性の被覆部 5 とを備えている。芯線 4 は、複数の素線 6 が撚られて形成されている。芯線 4 を構成する素線 6 は、導電性の金属からなる。また、芯線 4 は、一本の素線 6 から構成されても良い。被覆部 5 は、例えば、ポリ塩化ビニル (Polyvinylchloride : PVC) などの合成樹脂からなる。被覆部 5 は、芯線 4 を被覆している。このため、電線 3 の外表面 3 a とは、被覆部 5 の外表面をなしている。

また、被覆部 5 は、単色 P である。なお、被覆部 5 を構成する合成樹脂に所望の着色剤を混入して、電線 3 の外表面 3 a を単色 P にしても良く、被覆部 5 を構成する合成樹脂に着色剤を混入することなく、単色 P を合成樹脂自体の色として良い。被覆部 5 を構成する合成樹脂に着色剤を混入せずに、単色 P が合成樹脂自体の色の場合、被覆部 5 即ち電線 3 の外表面 3 a は、無着色であるという。このように、無着色とは、被覆部 5 を構成する合成樹脂に着色剤を混入せずに、電線 3 の外表面 3 a が合成樹脂自体の色であることを示している。

電線 3 の外表面 3 a には、複数の第 1 の点 7 と、複数の第 2 の点 8 とからなる印 9 が形成されている。第 1 の点 7 は、第 1 の色 B (第 6 図及び第 7 図中に平行斜線で示す) である。第 1 の色 B は、単色 P と異なる。第 2 の点 8 は、第 2 の色 R (第 6 図及び第 7 図中に平行斜線で示す) である。第 2 の色 R は、単色 P と第 1 の色 B との双方と異なる。

第 1 の点 7 と第 2 の点 8 それぞれの平面形状は、第 7 図に示すように、丸形である。第 1 の点 7 と、第 2 の点 8 は、それぞれ、複数設けられており、予め定められるパターンにしたがって、電線 3 の長手方向に沿って並べられている。

図示例では、電線 3 の長手方向に沿って、第 1 の点 7 が六つ形成された後、第 2 の点 8 が四つ形成され、更に、第 1 の点 7 が六つ形成されている。また、互いに隣り合う第 1 の点 7 の中心間の電線 3 の長手方向の距離 D 1 と、互いに隣り合う第 2 の点 8 の中心間の電線 3 の長手方向の距離 D 2 と、互いに隣り合う第 1 の点 7 と第 2 の点 8 の中心間の電線 3 の長手方向の距離 D 3 とは、予め定められている。

前述した構成の電線 3 は、複数束ねられるとともに端部などにコネクタなどが取り付けられて前述したワイヤハーネスを構成する。コネクタが自動車などの各

種の電子機器のコネクタにコネクタ結合して、ワイヤハーネス即ち電線 3 は、各電子機器に各種の信号や電力を伝える。なお、電線 3 は、本明細書に記した物品をなしている。

また、前述した印 9 の各点 7, 8 の色 B, R が種々の色に変更されることにより、電線 3 同士を識別可能としている。印 9 の各点 7, 8 の色 B, R は、ワイヤハーネスの電線 3 の線種、系統（システム）の識別などを行うために用いられる。即ち、前述した電線 3 の印 9 の各点 7, 8 の色 B, R は、ワイヤハーネスの各電線 3 の使用目的を識別するために用いられる。

自動マーキング装置 1 は、前述した構成の印 9 を電線 3 の外表面 3 a に形成する装置である。自動マーキング装置 1 は、第 1 図及び第 2 図に示すように、噴出手段としての第 1 の噴出ユニット 3 1 1 と、噴出手段としての第 2 の噴出ユニット 3 1 2 と、検出手段としてのエンコーダ 3 3 と、制御装置 3 4 とを備えている。第 1 の噴出ユニット 3 1 1 と第 2 の噴出ユニット 3 1 2 とは、矢印 K に沿って並べられている。

噴出ユニット 3 1 1, 3 1 2 は、第 1 図に示すように、電線切断装置 2 の弛み吸収ユニット 1 4 の送り出しロール 1 2 側に設けられており、弛み吸収ユニット 1 4 と送り出しロール 1 2 との間に設けられている。即ち、噴出ユニット 3 1 1, 3 1 2 は、弛み吸収ユニット 1 4 より電線 3 の移動方向 K の下流側に設けられ、送り出しロール 1 2 より電線 3 の移動方向 K の上流側に設けられている。このため、噴出ユニット 3 1 1, 3 1 2 は、送り出しロール 1 2 と、矯正ユニット 1 3 との間に配されている。第 1 の噴出ユニット 3 1 1 は、第 1 のノズル 3 5 1 と第 1 の弁 3 6 1 とを備えている。

第 1 のノズル 3 5 1 は、一對の送り出しロール 1 2 によって矢印 K に沿って移動される電線 3 に相對している。第 1 のノズル 3 5 1 は、第 1 の着色材を通すことのできる孔 3 5 1 a を備えている。孔 3 5 1 a は、電線 3 の外表面 3 a に向かって直線状に伸びている。孔 3 5 1 a の開口部 3 5 1 b は、送り出しロール 1 2 によって矢印 K に沿って移動される電線 3 に相對している。

このため、第 1 の噴出ユニット 3 1 1 は、電線 3 に相對する開口部 3 5 1 b を備えている。開口部 3 5 1 b は、内側に第 1 の着色材を通すことができる。第 1

のノズル351の孔351a内には、第1の着色材供給源37（第2図に示す）から第1の着色材が供給される。第1の着色材は、前述した第1の色Bである。第1のノズル351には、第1の着色材供給源37が連結している。

第1の弁361は、第1のノズル351と第1の着色材供給源37との間に設けられ、これらと連結している。また、第1の着色材供給源37には、更に、加圧気体供給源38（第2図に示す）が連結している。加圧気体供給源38は、加圧された気体を、第1の着色材供給源37内に供給する。また、加圧気体供給源38は、加圧された気体を、後述の第2の着色材供給源41内に供給する。

第1の弁361が開くと、加圧気体供給源38から供給される加圧された気体により、第1のノズル351の孔351a内の第1の着色材が開口部351bを通して電線3の外表面3aに向かって噴出する。こうして、第1の噴出ユニット311は、電線3の外表面3aに相対する開口部351bを通して第1の着色材を噴出する。このとき、第1の噴出ユニット311は、孔351aの長手方向と平行な第4図中の矢印K1に沿って、第1の着色材を噴出する。矢印K1は、本明細書に記した噴出方向をなしている。

第1の弁361が閉じると、第1のノズル351内の第1の着色材の噴出が止まる。前述した構成によって、第1の噴出ユニット311は、制御装置34の後述の弁駆動回路46などからの信号により、第1の弁361が予め定められる時間開いて、一定量の第1の着色材を電線3の外表面3aに向かって噴出する。

第2の噴出ユニット312は、第1図に示すように、第1の噴出ユニット311より電線3の移動方向Kの上流寄りに配されている。

第2の噴出ユニット312は、第2のノズル352と第2の弁362とを備えている。第2のノズル352は、送り出しロール12によって矢印Kに沿って移動される電線3に相対している。第2のノズル352は、第2の着色材を通すことのできる孔352aを備えている。孔352aは、電線3の外表面3aに向かって直線状に伸びている。孔352aの開口部352bは、送り出しロール12によって矢印Kに沿って移動される電線3に相対している。

このため、第2の噴出ユニット312は、電線3に相対する開口部352bを備えている。開口部352bは、内側に第2の着色材を通すことができる。第2

のノズル 3 5 2 の孔 3 5 2 a 内には、第 2 の着色材供給源 4 1（第 2 図に示す）から第 2 の着色材が供給される。第 2 の着色材は、前述した第 2 の色 R である。第 2 のノズル 3 5 2 には、第 2 の着色材供給源 4 1 が連結している。

第 2 の弁 3 6 2 は、第 2 のノズル 3 5 2 と第 2 の着色材供給源 4 1 との間に設けられ、これらと連結している。また、第 2 の着色材供給源 4 1 には、更に、前述した加圧気体供給源 3 8 が連結している。第 2 の弁 3 6 2 が開くと、加圧気体供給源 3 8 から供給される加圧された気体により、第 2 のノズル 3 5 2 の孔 3 5 2 a 内の第 2 の着色材が開口部 3 5 2 b を通って電線 3 の外表面 3 a に向かって噴出する。こうして、第 2 の噴出ユニット 3 1 2 は、電線 3 の外表面 3 a に相対する開口部 3 5 2 b を通して第 2 の着色材を噴出する。このとき、第 2 の噴出ユニット 3 1 2 は、孔 3 5 2 a の長手方向と平行な第 5 図中の矢印 K 2 に沿って、第 2 の着色材を噴出する。矢印 K 2 は、本明細書に記した噴出方向をなしている。

。

第 2 の弁 3 6 2 が閉じると、第 2 のノズル 3 5 2 内の第 2 の着色材の噴出が止まる。前述した構成によって、第 2 の噴出ユニット 3 1 2 は、制御装置 3 4 の弁駆動回路 4 6 などからの信号により、第 2 の弁 3 6 2 が予め定められる時間開いて、一定量の第 2 の着色材を電線 3 の外表面 3 a に向かって噴出する。こうして、第 1 及び第 2 の噴出ユニット 3 1 1, 3 1 2 は、一定量ずつ着色材を滴射する。

。

前述した第 1 の着色材と第 2 の着色材とは、本明細書に記した着色材をなしており、色材（工業用有機物質）が水またはその他の溶媒に溶解、分散した液状物質である。有機物質としては、染料、顔料（大部分は有機物であり、合成品）があり、時には染料が顔料として、顔料が染料として用いられることがある。より具体的な例として、第 1 の着色材と第 2 の着色材とは、着色液または塗料である。

。

着色液とは、溶媒中に染料が溶けているもの又は分散しているものを示しており、塗料とは、分散液中に顔料が分散しているものを示している。このため、着色液が電線 3 の外表面 3 a に付着すると、染料が被覆部 5 内にしみ込み、塗料が電線 3 の外表面 3 a に付着すると、顔料が被覆部 5 内にしみ込むことなく外表面

3 a に接着する。

即ち、第 1 及び第 2 の噴出ユニット 3 1 1, 3 1 2 は、電線 3 の外表面 3 a の一部を染料で染める又は電線 3 の外表面 3 a に顔料を塗る。このため、電線 3 の外表面 3 a をマーキング（着色）するとは、電線 3 の外表面 3 a の一部を染料で染める（染色する）ことと、電線 3 の外表面 3 a の一部に顔料を塗ることとを示している。

また、前記溶媒と分散液は、被覆部 5 を構成する合成樹脂と親和性のあるものが望ましい。この場合、染料が被覆部 5 内に確実にしみ込んだり、顔料が外表面 3 a に確実に接着することとなる。

さらに、滴射とは、ノズル 3 5 1, 3 5 2 から液状の着色材が、一定量（一滴）ずつ液滴の状態即ち滴の状態で、電線 3 の外表面 3 a に向かって付勢されて打ち出されることを示している。このため、本実施形態の自動マーキング装置 1 のノズル 3 5 1, 3 5 2 は、着色材を、一定量（一滴）ずつ液滴の状態即ち滴の状態で、電線 3 の外表面 3 a に向かって付勢して打ち出す。

エンコーダ 3 3 は、第 2 図に示すように、回転子 4 2 を一対備えている。回転子 4 2 は、送り出しロール 1 2 より電線 3 の移動方向 K の下流側に設けられている。回転子 4 2 は、軸芯周りに回転可能である。回転子 4 2 の外周面は、送り出しロール 1 2 間に挟まれた電線 3 の外表面 3 a と接触している。一対の回転子 4 2 は、互いの間に電線 3 を挟んでいる。回転子 4 2 は、矢印 K に沿って、芯線 4 即ち電線 3 が走行（移動）すると、回転する。即ち、回転子 4 2 は、矢印 K に沿った芯線 4 即ち電線 3 の走行（移動）とともに、軸芯周りに回転する。勿論、矢印 K に沿った芯線 4 即ち電線 3 の走行（移動）距離と、回転子 4 2 の回転数とは比例する。

エンコーダ 3 3 は、制御装置 3 4 の後述するパルス計数回路 4 4 に接続している。エンコーダ 3 3 は、回転子 4 2 が所定角度ずつ回転すると、制御装置 3 4 に向かってパルス状の信号を出力する。即ち、エンコーダ 3 3 は、矢印 K に沿った電線 3 の移動速度に応じた情報を、パルス計数回路 4 4 に向かって出力する。このように、エンコーダ 3 3 は、電線 3 の移動速度に応じた情報を測定して、電線 3 の移動速度に応じた情報をパルス計数回路 4 4 に向かって出力する。通常エン

コーダ 3 3 では電線 3 とエンコーダ取付ロール（回転子） 4 2 の摩擦で電線 3 の移動量に応じたパルス信号が出力される。しかし、電線 3 の外表面 3 a の状態により移動量とパルス数が必ずしも一致しない場合は、別の場所で速度情報を入手し、その情報をフィードバックし、比較演算しても良い。

制御装置 3 4 は、第 3 図に示すように、箱状の装置本体 4 3 と、パルス計数回路 4 4 と、弁選択回路 4 5 と、複数の弁駆動回路 4 6 と、コネクタとしての複数のインターフェース（第 3 図中に I / F と示し、以下 I / F と記す） 4 7 とを備えている。装置本体 4 3 は、パルス計数回路 4 4 と弁選択回路 4 5 と弁駆動回路 4 6 などを収容している。

パルス計数回路 4 4 は、前述したエンコーダ 3 3 から入力するパルス状の信号を数える。パルス計数回路 4 4 は、弁選択回路 4 5 に接続しており、現在何番目のパルス状の信号がエンコーダから入力したかを示す情報を、弁選択回路 4 5 に向かって出力する。パルス計数回路 4 4 では、パルス分解能を上げるため、非常に高周波のエンコーダ 3 3 で発生したパルス信号を分周してパルス計数回路 4 4 に入れる場合もある。

弁選択回路 4 5 は、各弁駆動回路 4 6 に接続している。弁選択回路 4 5 は、予め定められる順番のパルス状の信号が入力した際に、各弁駆動回路 4 6 に各弁 3 6 1, 3 6 2 を開かせる信号を出力する。弁選択回路 4 5 は、前述した距離 D 1, D 2, D 3 などの電線 3 の外表面 3 a に形成する印 9 のパターンと噴出ユニット 3 1 1, 3 1 2 のノズル 3 5 1, 3 5 2 の孔 3 5 1 a, 3 5 2 a の開口部 3 5 1 b, 3 5 2 b の中心 C 1, C 2 間の距離 L（第 2 図に示す）に応じて、各弁駆動回路 4 6 に各弁 3 6 1, 3 6 2 を開かせる信号を出力する。なお、距離 L は、噴出手段間の距離をなしている。

即ち、弁選択回路 4 5 は、エンコーダ 3 3 から入力したパルス状の信号毎に第 1 の弁 3 6 1 と第 2 の弁 3 6 2 とのうちいずれかを開くか、またはいずれとも閉じたままとするかを記憶しており、この記憶したパターンにしたがって、各弁駆動回路 4 6 を制御する。ただし、パルス計数回路 4 4 と弁駆動回路 4 6 とが直接つながる場合は、弁選択回路 4 5 をパスすることができる。

こうして、弁選択回路 4 5 は、電線 3 の外表面 3 a をマーキングするパターン

を予め記憶している。また、弁駆動回路４６は、エンコーダ３３から入力する電線３の移動速度に応じて、記憶したパターンどおりに、各噴出ユニット３１１，３１２に一定量ずつ第１または第２の着色材を電線３の外表面３ａに向かって噴出させる。また、弁選択回路４５は、ノズル３５１，３５２の孔３５１ａ，３５２ａの開口部３５１ｂ，３５２ｂの中心Ｃ１，Ｃ２間の距離Ｌに応じて、第１及び第２の噴出ユニット３１１，３１２に第１及び第２の着色材を噴出させる。前述した弁選択回路４５は、本明細書に記した記憶手段と制御手段との双方をなししている。また、前述したパルス計数回路４４と弁選択回路４５とは、周知のデジタル回路などからなる。

弁駆動回路４６とＩ／Ｆ４７は、噴出ユニット３１１，３１２と同数設けられており、それぞれ各噴出ユニット３１１，３１２に対応している。弁駆動回路４６には、Ｉ／Ｆ４７を介して、対応する噴出ユニット３１１，３１２の弁３６１，３６２が接続している。弁駆動回路４６は、弁選択回路４５から対応する弁３６１，３６２を開く信号が入力すると、該信号をＩ／Ｆ４７などを介して弁３６１，３６２に向かって出力する。弁駆動回路４６が対応する弁３６１，３６２を開く信号を弁３６１，３６２に向かって出力すると、対応する弁３６１，３６２が開く。

こうして、弁駆動回路４６は、前述した信号を対応する弁３６１，３６２に向かって出力することによって、対応する弁３６１，３６２の開閉を制御する。Ｉ／Ｆ４７は、弁駆動回路４６などが対応する弁３６１，３６２と電氣的に接続するために用いられる。Ｉ／Ｆ４７は、装置本体４３の外壁などに取り付けられている。

前述した構成の自動マーキング装置１で、電線３の外表面３ａに印９を形成する即ち電線３の外表面３ａをマーキングする際には、まず、ガイドロール１１をフレーム１０に取り付ける。一对の切断刃３０ａ，３０ｂを互いに離しておき、ガイドロール１１に巻かれた電線３を矯正ユニット１３と弛み吸収ユニット１４と噴出ユニット３１１，３１２とダクト１６とに順に通して、一对の送り出しロール１２間に挟む。そして、所定箇所に噴出ユニット３１１，３１２のノズル３５１，３５２を取り付け、各ノズル３５１，３５２に着色材供給源３７，４１を

連結する。さらに、加圧気体供給源 3 8 を着色材供給源 3 7, 4 1 に連結し、吸引手段でダクト 1 6 内の気体を吸引する。

そして、送り出しロール 1 2 を回転駆動して、電線 3 をガイドロール 1 1 から引っ張って、該電線 3 の長手方向に沿って移動させるとともに、矯正ユニット 1 3 により電線 3 に第 1 の付勢力 H 1 の摩擦力を付与して、該電線 3 を張っておく。そして、エアシリンダ 2 7 で移動ローラ 2 6 即ち電線 3 を第 2 の付勢力 H 2 で付勢しておく。

すると、エンコーダ 3 3 から所定の順番のパルス状の信号がパルス計数回路 4 4 に入力すると、まず、第 1 の弁 3 6 1 に接続した弁駆動回路 4 6 が該第 1 の弁 3 6 1 を前記距離 D 1 に応じて所定時間 6 回開く。すると、第 1 の噴出ユニット 3 1 1 は、第 4 図に示すように、第 1 の着色材を一定量ずつ電線 3 の外表面 3 a に向かって噴出（滴射）する。

そして、電線 3 の外表面 3 a に付着した着色材から前述した溶媒または分散液が蒸発して、電線 3 の外表面 3 a を染料で染める又は外表面 3 a に顔料を塗る。電線 3 の外表面 3 a に付着した着色材から蒸発した溶媒または分散液は、ダクト 1 6 内から吸引手段に吸引される。こうして、電線 3 の外表面 3 a が着色される。

そして、第 1 の噴出ユニット 3 1 1 の噴出が一旦停止した後、前記距離 D 3 とノズル 3 5 1, 3 5 2 の孔 3 5 1 a, 3 5 2 a の開口部 3 5 1 b, 3 5 2 b の中心 C 1, C 2 間の距離 L とに応じて電線 3 が移動したことを示すパルス状の信号がエンコーダ 3 3 からパルス計数回路 4 4 に入力すると、第 2 の弁 3 6 2 に接続した弁駆動回路 4 6 が該第 2 の弁 3 6 2 を前記距離 D 2 に応じて所定時間 4 回開く。すると、第 2 の噴出ユニット 3 1 2 は、第 5 図に示すように、第 2 の着色材を一定量ずつ電線 3 の外表面 3 a に向かって噴出（滴射）する。

そして、第 2 の噴出ユニット 3 1 2 の噴出が停止した後、前記距離 D 3 とノズル 3 5 1, 3 5 2 の孔 3 5 1 a, 3 5 2 a の開口部 3 5 1 b, 3 5 2 b の中心 C 1, C 2 間の距離 L とに応じて電線 3 が移動したことを示すパルス状の信号がエンコーダ 3 3 からパルス計数回路 4 4 に入力すると、第 1 の弁 3 6 1 に接続した弁駆動回路 4 6 が再度第 1 の弁 3 6 1 を前記距離 D 1 に応じて所定時間 6 回開く。

。すると、第1の噴出ユニット311は、第1の着色材を一定量ずつ電線3の外表面3aに向かって噴出（滴射）する。

エンコーダ33などからの情報により、制御装置34が所定の長さの電線3を送り出したと判定すると、この制御装置34は、送り出しロール12を停止する。すると、特に、弛み吸収ユニット14の一对の案内ローラ24間で電線3が弛んで、第2の付勢力H2で付勢された移動ローラ26が第1図中に二点鎖線で示す位置に変位する。すると、弛み吸収ユニット14のエアシリンダ27の伸縮ロッド29が伸長する。そして、弛み吸収ユニット14は、電線3の弛みを吸収する。

そして、一对の切断刃30a, 30bが互いに近づいて、これら切断刃30a, 30b間に電線3を挟んで切断する。こうして、第6図などに示された外表面3aに印9が形成された電線3が得られる。

本実施形態によれば、第1及び第2の着色材を一定量ずつ電線3の外表面3aに向かって噴出（滴射）して、該外表面3aをマーキングする。一定量ずつ第1及び第2の着色材を噴出（滴射）するので、電線3の外表面3aに付着させる着色材を切り換えると、これらの着色材が混ざることと防止できるとともに、電線3の外表面3aに付着する着色材を直ちに変更できる。したがって、電線3の歩留まりの低下を防止できるとともに、電線3に形成する印9の色を容易に変更できる。

また、エンコーダ33が電線3の移動速度を検出して、制御装置34が該移動速度に応じて電線3の外表面3aに向かって複数の着色材を噴出する。パルス計数回路44がエンコーダ33からのパルス状の信号を数え、弁選択回路45がパルス状の信号の順番に応じて各弁361, 362を開閉する。このため、電線3の移動速度が速くなると着色材が噴出する間隔が短くなり、電線3の移動速度が遅くなると着色材を噴出する間隔が長くなる。

このため、電線3の移動速度が変化しても、電線3の外表面3aに付着した着色材の間隔即ち点7, 8間の距離D1, D2, D3を一定に保つことができる。したがって、電線3の移動速度が変化しても、予め定められるパターンにしたがって電線3の外表面3aに着色材を付着できる。したがって、予め定められるパ

ターンにしたがって電線 3 の外表面 3 a をマーキングできる。

また、第 1 の噴出ユニット 3 1 1 と第 2 の噴出ユニット 3 1 2 は、矢印 K に沿って並べられている。このため、確実に第 1 及び第 2 の着色材で電線 3 の外表面 3 a にマーキングできる。また、弁選択回路 4 5 が噴出ユニット 3 1 1, 3 1 2 のノズル 3 5 1, 3 5 2 の孔 3 5 1 a, 3 5 2 a の開口部 3 5 1 b, 3 5 2 b の中心 C 1, C 2 間の距離 L を記憶しており、該距離 L に応じて噴出ユニット 3 1 1, 3 1 2 の弁 3 6 1, 3 6 2 を制御する。したがって、予め定められるパターンにしたがって電線 3 の外表面 3 a をマーキングできる。

制御装置 3 4 の装置本体 4 3 に噴出ユニット 3 1 1, 3 1 2 に接続するための I/F 4 7 が噴出ユニット 3 1 1, 3 1 2 と同数設けられている。このため、一つの装置本体 4 3 即ち制御装置 3 4 で、第 1 及び第 2 の噴出ユニット 3 1 1, 3 1 2 を確実に制御でき、設置にかかるスペースを抑制できる。

また、自動マーキング装置 1 は、電線切断装置 2 に取り付けられている。このため、長尺の電線を所定の長さに切断する際に、該電線 3 に所定のマーキングを行うことができる。このため、電線 3 の加工にかかる工数などを抑制できる。

次に、本発明の第 2 の実施形態にかかる物品の自動マーキング装置としての電線の自動マーキング装置（以下単に自動マーキング装置と呼ぶ）1 を、第 8 図ないし第 10 図を参照して説明する。なお、前述した第 1 の実施形態と同一部分には、同一符号を付して説明を省略する。

本実施形態の自動マーキング装置 1 は、第 9 図及び第 10 図に示すように、電線 3 の外表面 3 a に印 9 を形成する。即ち、自動マーキング装置 1 は、第 9 図及び第 10 図に示すように、電線 3 の外表面 3 a をマーキングする。本実施形態の自動マーキング装置 1 でマーキングされた電線 3 では、第 9 図及び第 10 図に示すように、第 1 の点 7 と第 2 の点 8 とが、電線 3 の周方向にずれている。

また、本実施形態の自動マーキング装置 1 は、第 8 図に示すように、矢印 K に沿って移動される電線 3 を中心とした周方向に沿って、第 1 の噴出ユニット 3 1 1 と第 2 の噴出ユニット 3 1 2 とを並べている。また、第 1 の噴出ユニット 3 1 1 の第 1 のノズル 3 5 1 の孔 3 5 1 a の開口部 3 5 1 b の中心 C 1 と前記電線 3 の中心 C とを結ぶ直線 L 1（第 8 図中に一点鎖線で示す）は、前記矢印 K 1 に沿

っている。さらに、前記直線L 1と、第8図中に二点鎖線で示す鉛直方向Vと第8図中に二点鎖線で示す水平方向Hとの双方とのなす角度 $\theta 1$ は、45度(degrees)となっている。

また、第2の噴出ユニット312の第2のノズル352の孔352aの開口部352bの中心C2と前記電線3の中心Cとを結ぶ直線L2(第8図中に一点鎖線で示す)は、前記矢印K2に沿っている。さらに、前記直線L2と、鉛直方向Vと水平方向Hとの双方とのなす角度 $\theta 2$ は、45度(degrees)となっている。

本実施形態の自動マーキング装置1は、前述した第1の実施形態と同様に、電線切断装置2の送り出しロール12が電線3を矢印Kに沿って移動させている状態で、エンコーダ33からの信号に基づいて、制御装置34が各弁361, 362を開閉する。そして、自動マーキング装置1は、電線3の外表面3aを予め定められたパターンにしたがってマーキングする。

そして、電線切断装置2の送り出しロール12が電線3を所定の長さ送り出した後、停止する。切断機構18の切断刃30a, 30bが、外表面3aに印9が形成された電線3を切断する。こうして、第9図及び第10図に示された外表面3aに印9が形成された電線3を得る。

本実施形態によれば、前述した第1の実施形態と同様に一定量ずつ第1及び第2の着色材を噴出するので、電線3の外表面3aに付着させる着色材を切り換えると、これらの着色材が混ざること防止できるとともに、電線3の外表面3aに付着する着色材を直ちに変更できる。したがって、電線3の歩留まりの低下を防止できるとともに、電線3に形成する印9の色を容易に変更できる。

また、エンコーダ33が電線3の移動速度を検出して、制御装置34が該移動速度に応じて電線3の外表面3aに向かって複数の着色材を噴出する。このため、電線3の移動速度が変化しても、電線3の外表面3aに付着した着色材の間隔即ち点7, 8間の距離D1, D2, D3を一定に保つことができる。したがって、電線3の移動速度が変化しても、予め定められるパターンにしたがって電線3の外表面3aに着色材を付着できる。したがって、予め定められるパターンにしたがって電線3の外表面3aをマーキングできる。

制御装置 3 4 の装置本体 4 3 に噴出ユニット 3 1 1, 3 1 2 に接続するための I / F 4 7 が噴出ユニット 3 1 1, 3 1 2 と同数設けられている。このため、一つの装置本体 4 3 即ち制御装置 3 4 で、第 1 及び第 2 の噴出ユニット 3 1 1, 3 1 2 を確実に制御でき、設置にかかるスペースを抑制できる。

また、自動マーキング装置 1 は、電線切断装置 2 に取り付けられている。このため、長尺の電線を所定の長さに切断する際に、該電線 3 に所定のマーキングを行うことができる。このため、電線 3 の加工にかかる工数などを抑制できる。

さらに、本実施形態では、電線 3 を中心とした周方向に沿って複数の噴出ユニット 3 1 1, 3 1 2 を並べているため、矢印 K に沿った即ち電線 3 の長手方向に沿った自動マーキング装置 1 の小型化を図ることができる。

さらに、電線 3 を中心とした周方向に沿って複数の噴出ユニット 3 1 1, 3 1 2 を並べているため、電線 3 を移動させるための送り出しロール 1 2 と噴出ユニット 3 1 1, 3 1 2 との矢印 K 即ち電線 3 の長手方向に沿った間隔を狭くすることができる。したがって、噴出ユニット 3 1 1, 3 1 2 の近傍での電線 3 の揺れを抑制でき、噴出ユニット 3 1 1, 3 1 2 が確実に電線 3 の外表面 3 a をマーキングできる。

また、噴出ユニット 3 1 1, 3 1 2 の開口部 3 5 1 b, 3 5 2 b の中心 C 1, C 2 と電線 3 の中心 C とを結ぶ直線 L 1, L 2 と、鉛直方向 V と水平方向 H との双方とのなす角度 $\theta 1$, $\theta 2$ が 45 度である。このため、電線 3 が鉛直方向 V と水平方向 H との双方に沿って揺れても、噴出ユニット 3 1 1, 3 1 2 が確実に電線 3 の外表面 3 a をマーキングできる。

前述した実施形態では、自動マーキング装置 1 は、噴出ユニット 3 1 1, 3 1 2 を二つ備えている。しかしながら、本発明では、第 1 1 図及び第 1 2 図に示すように、噴出手段としての噴出ユニット 3 1 1, 3 1 2, 3 1 3 … 3 1 N を、三つ以上備えていても良いことは勿論である。なお、第 1 1 図及び第 1 2 図において、前述した実施形態と同一部分には同一符号を付して説明を省略する。第 1 1 図及び第 1 2 図では、第 1 から第 N の噴出ユニット 3 1 1, 3 1 2, 3 1 3 … 3 1 N (N は自然数) を備えており、制御装置 3 4 の装置本体 4 3 には、N 個の I / F 4 7 が設けられている。これらの噴出ユニット 3 1 1, 3 1 2, 3 1 3 … 3

1 Nは、ノズル3 5 1, 3 5 2, 3 5 3…3 5 Nと弁3 6 1, 3 6 2, 3 6 3…3 6 Nとを備えている。

さらに、本発明では、第1 3図に示すように、噴出手段としての噴出ユニット3 1 1, 3 1 2, 3 1 3, 3 1 4を、電線3を中心とした周方向に沿って並べても良い。第1 3図に示す例では、電線3を中心とした円環状のリング部材4 8に各噴出ユニット3 1 1, 3 1 2, 3 1 3, 3 1 4を取り付けている。これらの噴出ユニット3 1 1, 3 1 2, 3 1 3, 3 1 4は、電線3を中心とした周方向に沿って等間隔に配されている。さらに、これらの噴出ユニット3 1 1, 3 1 2, 3 1 3, 3 1 4のノズル3 5 1, 3 5 2, 3 5 3, 3 5 4の孔の開口部の中心と電線3の中心とを結ぶ直線は、着色材の噴出方向に沿っている。さらに、前述した直線は、鉛直方向と水平方向との双方とのなす角度が4 5度となっている。

なお、第1 3図に示す例では、噴出ユニット3 1 1, 3 1 2, 3 1 3, 3 1 4を四つ設けているが、勿論本発明では、噴出ユニット3 1 1, 3 1 2, 3 1 3, 3 1 4を二つ以上設ければ良い。勿論、噴出ユニット3 1 1, 3 1 2, 3 1 3, 3 1 4は、ノズル3 5 1, 3 5 2, 3 5 3, 3 5 4と弁3 6 1, 3 6 2, 3 6 3, 3 6 4とを備えている。

第1 3図に示す例では、複数の噴出ユニット3 1 1, 3 1 2, 3 1 3, 3 1 4を、電線3を中心とした周方向に沿って並べられているため、確実に複数の着色材で電線3の外表面3 aをマーキングできる。第1 3図に示す場合においても、自動マーキング装置1の小型化を図ることができるとともに、電線3の外表面3 aを確実にマーキングできる。

また、前述した実施形態では、制御装置3 4を主にデジタル回路などから構成している。しかしながら、本発明では、制御装置3 4を周知のRAM、ROM、CPUとEPROMなどの周知の不揮発性メモリなどを備えたコンピュータから構成しても良い。この場合、EPROMなどの不揮発性メモリが記憶手段をなし、CPUが制御手段をなす。

さらに、前述した実施形態では、物品としての電線3の外表面3 aにマーキングする例を示している。しかしながら、本発明の自動マーキング装置1は、電線3に限らず、例えば周知のベルトコンベアなどで移動される各種の物品の外表面

をマーキングしても良いことは勿論である。物品として、例えば、コネクタハウジング、グロメット、プロテクタや各種の回路部品などを挙げることができる。本発明では、物品とは、マーキングできるものを示している。なお、ベルトコンベアなどでコネクタハウジング、グロメット、プロテクタや各種の回路部品などの物品を移動する際には、エンコーダ 33 でこのベルトコンベアの無端環状のベルトの移動速度を検出することとなる。

さらに、前述した実施形態では、自動車に配索されるワイヤハーネスを構成する電線 3 に関して記載している。しかしながら本発明では、電線 3 を自動車に限らず、ポータブルコンピュータなどの各種の電子機器や各種の電気機械に用いても良いことは勿論である。

さらに、本発明では、着色液及び塗料として、アクリル系塗料、インク（染料系、顔料系）、UVインクなどの種々のものを用いても良い。

産業上の利用の可能性

以上説明したように請求項 1 に記載の本発明は、複数の着色材を一定量ずつ物品の外表面に向かって噴出して、該外表面をマーキングする。一定量ずつ着色材を噴出するので、物品の外表面に付着させる着色材を切り換えると、これらの着色材が混ざること防止できるとともに、物品の外表面に付着させる着色材を直ちに変更できる。したがって、物品の歩留まりの低下を防止できるとともに、物品に形成する印の色を容易に変更できる。

また、物品の移動速度を検出して、該移動速度に応じて物品の外表面に向かって複数の着色材を噴出する。このため、物品の移動速度が変化しても、物品の外表面に付着した着色材の間隔を一定に保つことができる。したがって、予め定められるパターンにしたがって物品をマーキングできる。

請求項 2 に記載の本発明は、物品としての電線の外表面をマーキングする。この電線の移動速度に応じてマーキングするので、電線の移動速度が変化しても、予め定められるパターンにしたがって電線の外表面をマーキングできる。勿論高速で移動する電線に確実にマーキングできるとともに、長尺の電線にマーキングできる。したがって、電線の歩留まりの低下を防止できるとともに、電線に形成

する印の色を容易に変更できる。

請求項3に記載の本発明は、複数の噴出手段が着色材を一定量ずつ物品の外表面に向かって噴出して、該外表面をマーキングする。複数の噴出手段は、互いに異なる色の着色材を噴出する。一定量ずつ着色材を噴出するので、物品の外表面に付着させる着色材を切り換えると、これらの着色材が混ざること防止できるとともに、物品の外表面に付着させる着色材を直ちに變更できる。したがって、物品の歩留まりの低下を防止できるとともに、物品に形成する印の色を容易に変更できる。

また、検出手段が物品の移動速度を検出して、制御手段が移動速度に応じて物品の外表面に向かって着色材を噴出する。このため、物品の移動速度が変化しても、物品の外表面に付着した着色材の間隔を一定に保つことができる。したがって、予め定められるパターンにしたがって物品をマーキングできる。

請求項4に記載の本発明は、複数の噴出手段は物品の移動方向に沿って並べられている。このため、確実に複数の着色材で物品の外表面をマーキングできる。また、記憶手段が噴出手段間の距離を記憶しており、制御手段が噴出手段間の距離に応じて噴出手段を制御する。したがって、予め定められるパターンにしたがって物品をマーキングできる。

請求項5に記載の本発明は、複数の噴出手段は物品を中心とした周方向に沿って並べられている。このため、確実に複数の着色材で物品の外表面をマーキングできる。また、物品を中心とした周方向に沿って複数の噴出手段を並べているため、物品の移動方向に沿った即ち電線の長手方向に沿った物品の自動マーキング装置の小型化を図ることができる。

さらに、物品を中心とした周方向に沿って複数の噴出手段を並べているため、物品を移動させるための手段と噴出手段との物品の移動方向即ち電線の長手方向に沿った間隔を狭くすることができる。したがって、噴出手段の近傍での物品の揺れを抑制でき、噴出手段が確実に物品の外表面をマーキングできる。

請求項6に記載の本発明は、噴出手段の開口部の中心と物品の中心とを結ぶ直線と、鉛直方向と水平方向との双方とのなす角度が45度である。このため、物品が鉛直方向と水平方向との双方に沿って揺れても、噴出手段が確実に物品の外

表面をマーキングできる。

請求項 7 に記載の本発明は、装置本体に噴出手段に接続するためのコネクタが噴出手段と同数設けられている。このため、一つの装置本体で、複数の噴出手段を確実に制御でき、設置にかかるスペースを抑制できる。

請求項 8 に記載の本発明は、物品としての電線の外表面をマーキングする。この電線の移動速度に応じてマーキングするので、電線の移動速度が変化しても、予め定められるパターンにしたがって電線の外表面に着色材を付着させることができる。勿論高速で移動する電線に確実にマーキングできるとともに、長尺の電線にマーキングできる。

請求項 9 に記載の本発明は、電線切断装置に取り付けられている。このため、長尺の電線を所定の長さに切断する際に、該電線に所定のマーキングを行うことができる。このため、設置にかかるスペースを抑制できるとともに、電線の加工にかかる工数などを抑制できる。

請 求 の 範 囲

1. 一方向に沿って移動する物品の外表面に向かって互いに色の異なる複数の着色材を一定量ずつ噴出して前記物品の外表面にマーキングする物品の自動マーキング方法において、

複数の着色材で前記物品の外表面を着色するパターンを予め記憶しておき、前記物品の移動速度を検出して、この検出した移動速度に応じて前記パターンどおりに前記複数の着色材を一定量ずつ物品の外表面に向かって噴出することを特徴とする物品の自動マーキング方法。

2. 前記物品としての電線の外表面にマーキングすることを特徴とする請求項1記載の物品の自動マーキング方法。

3. 一方向に沿って移動する物品の外表面に向かって互いに色の異なる複数の着色材を一定量ずつ噴出して前記物品の外表面にマーキングする物品の自動マーキング装置において、

複数の着色材で前記物品の外表面を着色するパターンを記憶した記憶手段と、
前記物品の移動速度を検出する検出手段と、

互いに異なる色の着色材を前記物品の外表面に向かって噴出可能な複数の噴出手段と、

前記検出手段が検出した前記物品の移動速度に応じて、前記パターンどおりに複数の噴出手段に着色材を物品の外表面に向かって噴出させる制御手段と、

を備えたことを特徴とする物品の自動マーキング装置。

4. 複数の噴出手段は、前記物品の移動方向に沿って並べられており、前記制御手段はこれら噴出手段間の距離に応じて噴出手段に着色材を噴出させることを特徴とする請求項3記載の物品の自動マーキング装置。

5. 複数の噴出手段は、前記物品を中心とした周方向に沿って並べられていることを特徴とする請求項3記載の物品の自動マーキング装置。

6. 前記噴出手段は、前記物品の外表面に相対する開口部を通して前記着色材を噴出するとともに、

前記開口部の中心と前記物品の中心とを結ぶ直線は、前記着色材の噴出方向に

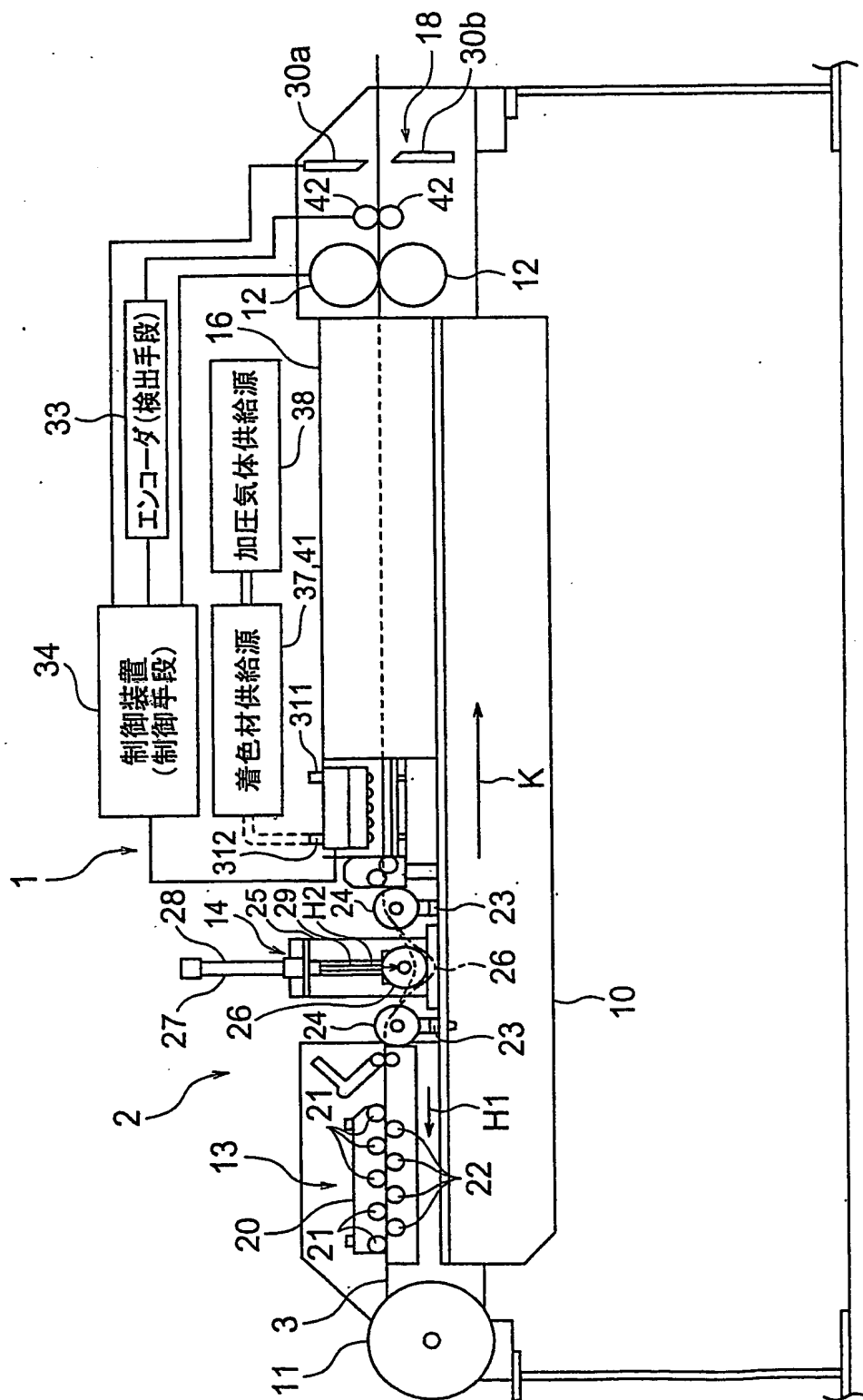
沿っているととも、鉛直方向と水平方向との双方とのなす角度が45度であることを特徴とする請求項5記載の物品の自動マーキング装置。

7. 前記記憶手段と前記制御手段とを収容する装置本体を備え、この装置本体は、前記噴出手段と接続するためのコネクタを複数備え、該コネクタは前記噴出手段それぞれに応じて該噴出手段と同数設けられていることを特徴とする請求項3ないし請求項6のうちいずれか一項に記載の物品の自動マーキング装置。

8. 前記物品としての電線の外表面にマーキングすることを特徴とする請求項3ないし請求項7のうちいずれか一項に記載の物品の自動マーキング装置。

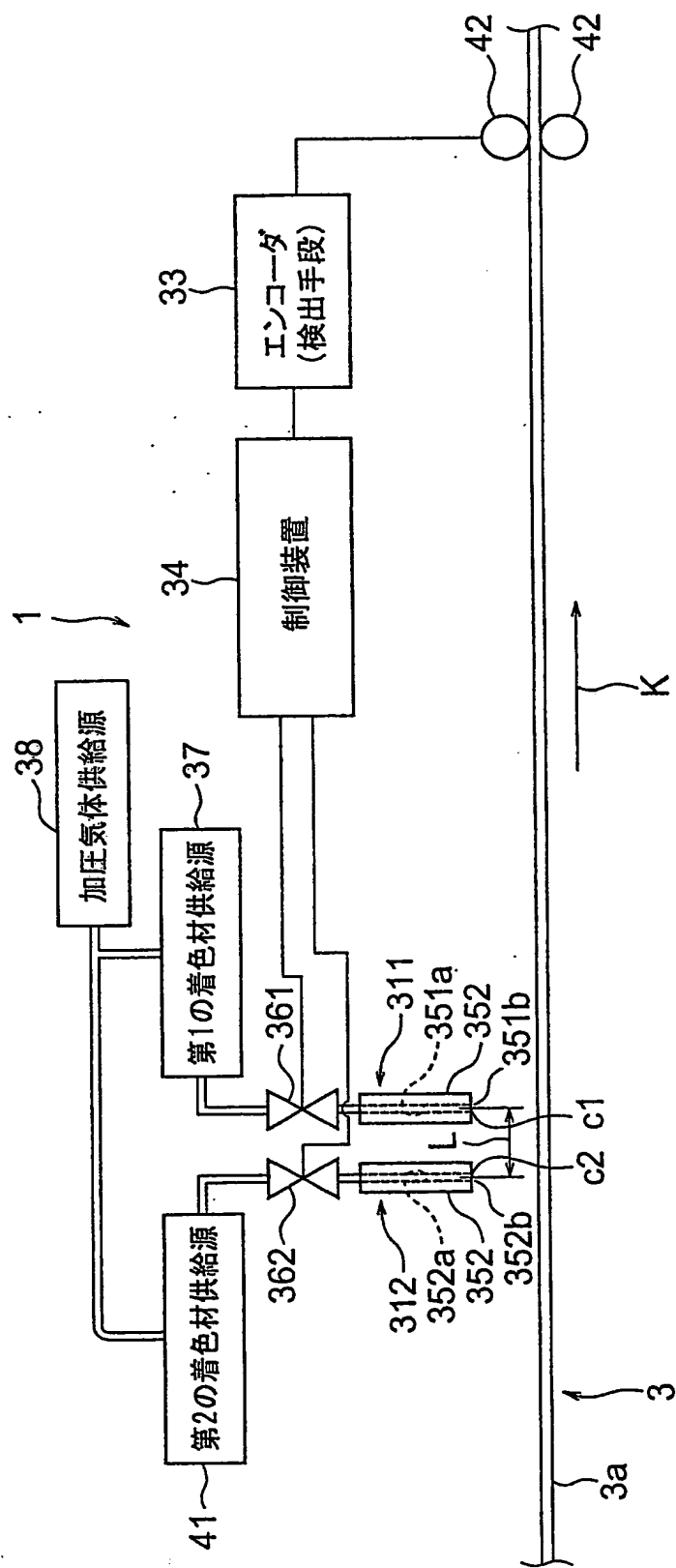
9. 前記電線を前記一方向に沿って移動させた後切断する電線切断装置に取り付けられたことを特徴とする請求項8に記載の物品の自動マーキング装置。

1/11



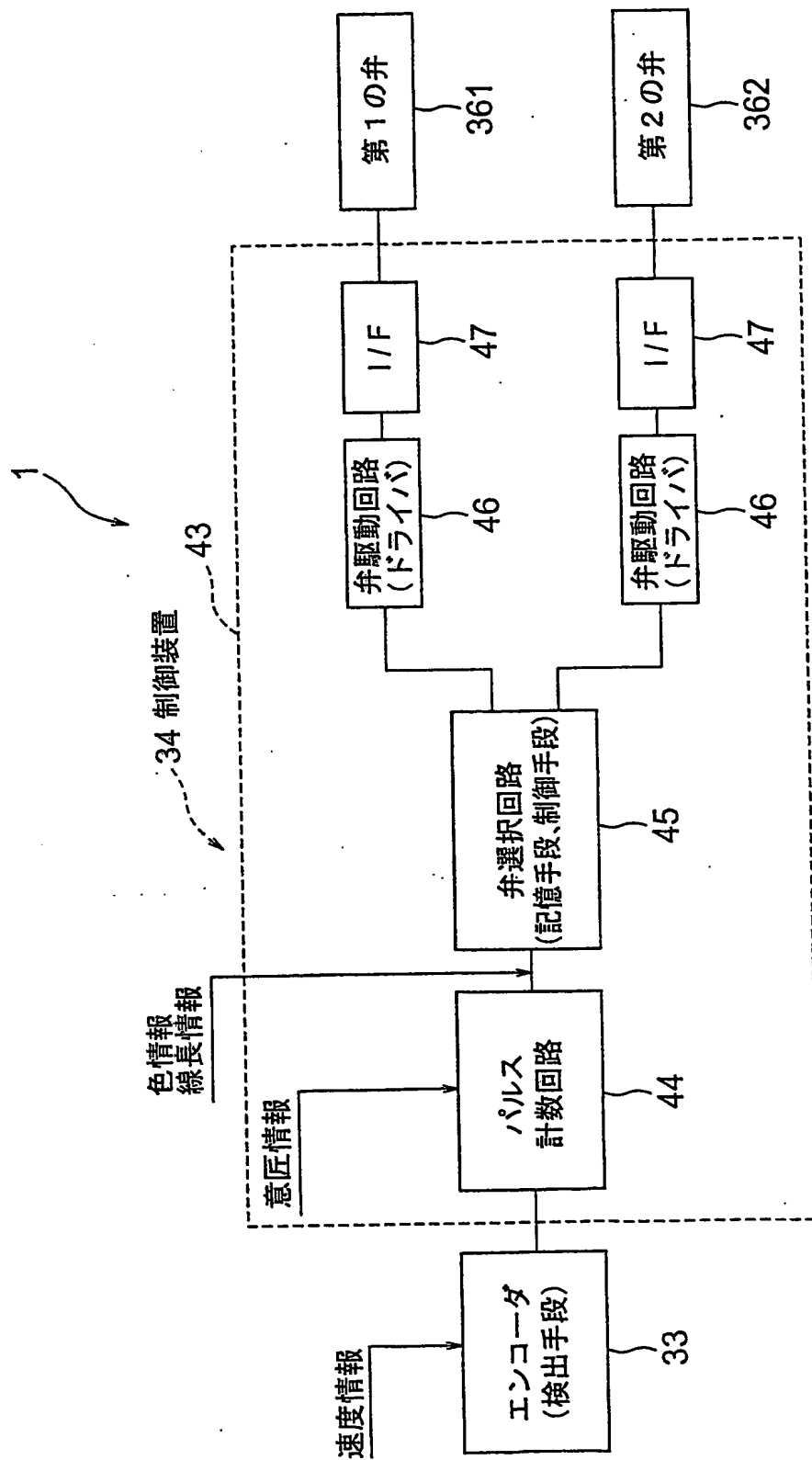
圖一 鋼

2/11



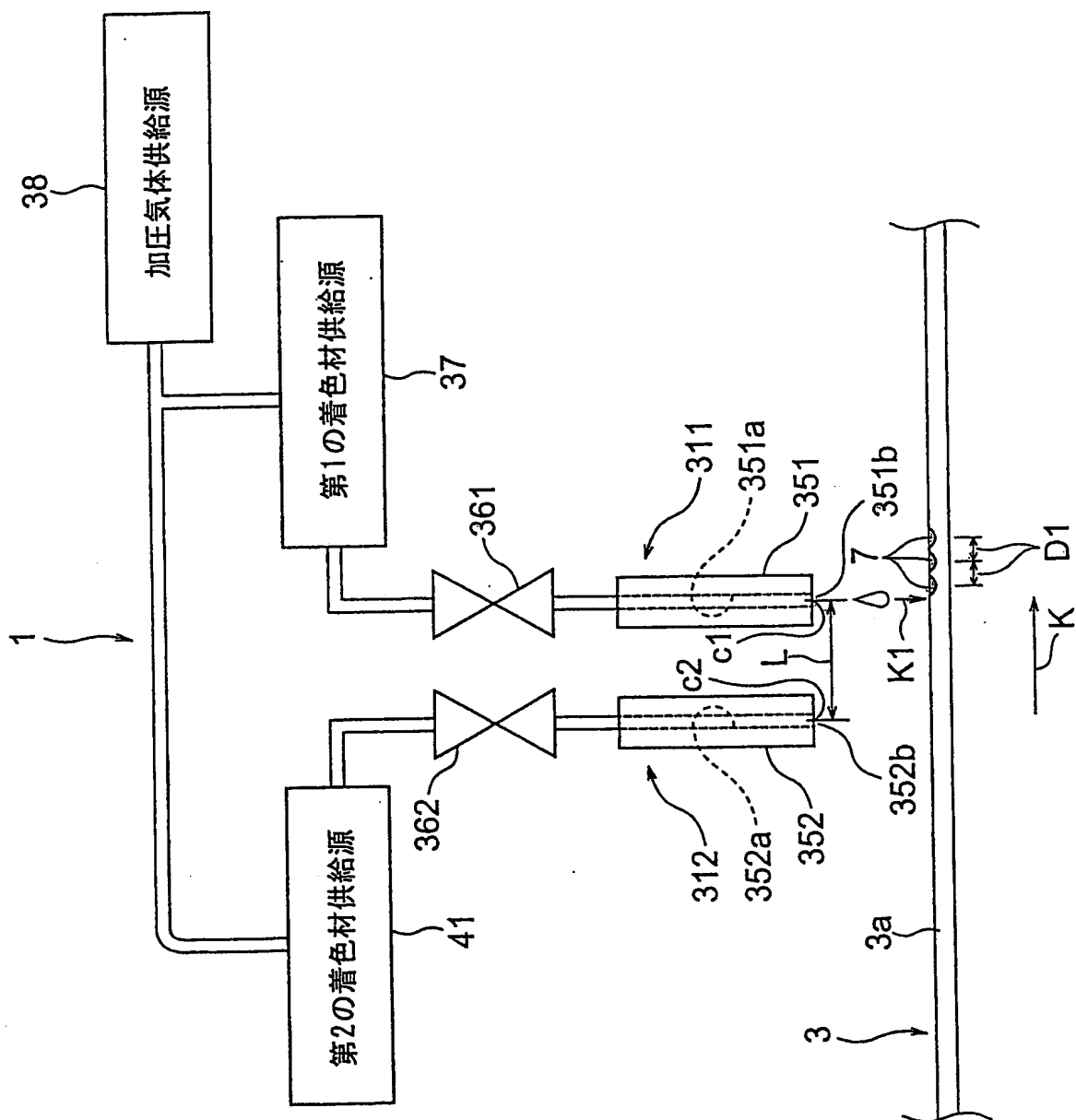
第2図

3/11



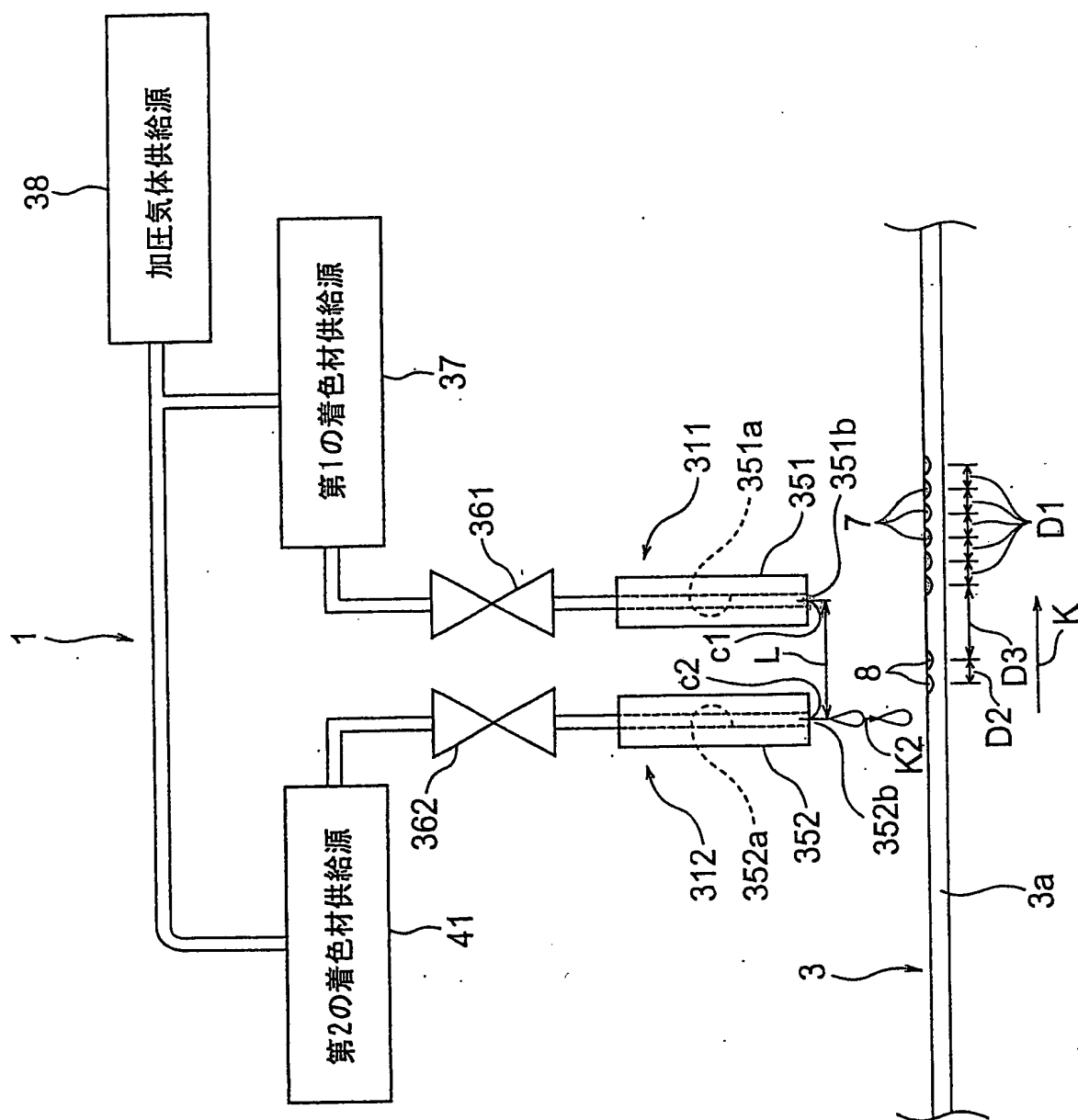
第3図

4/11



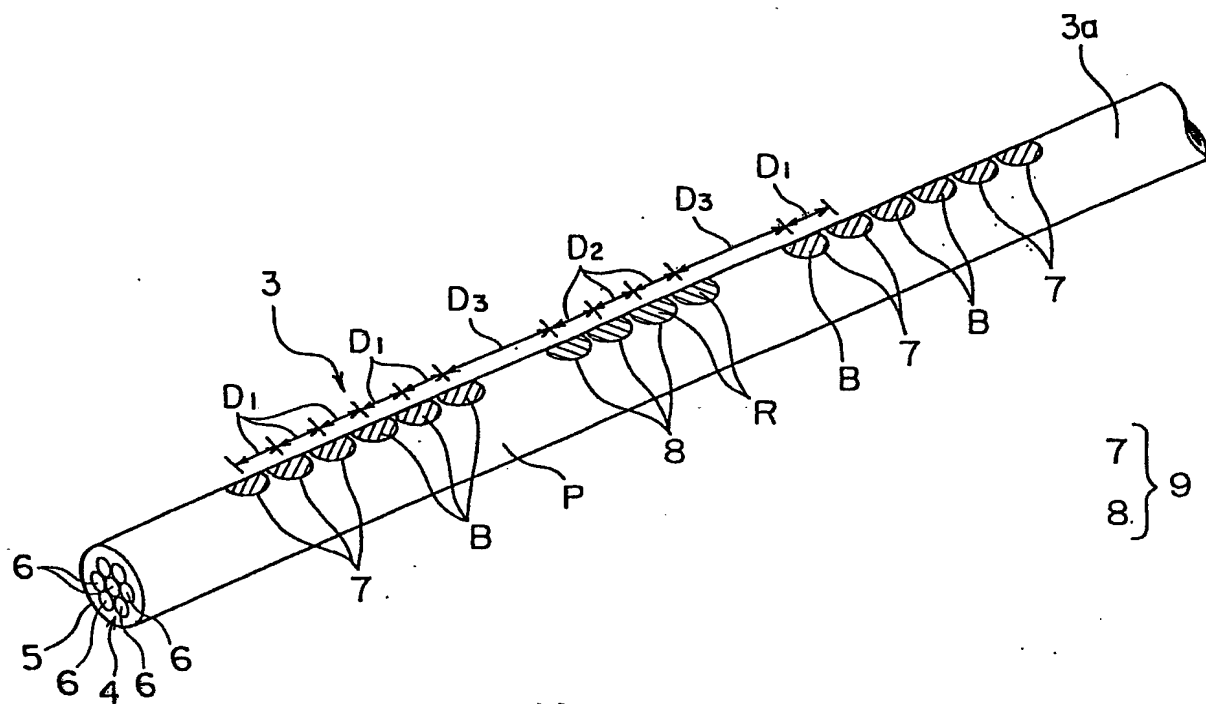
第4図

5/11

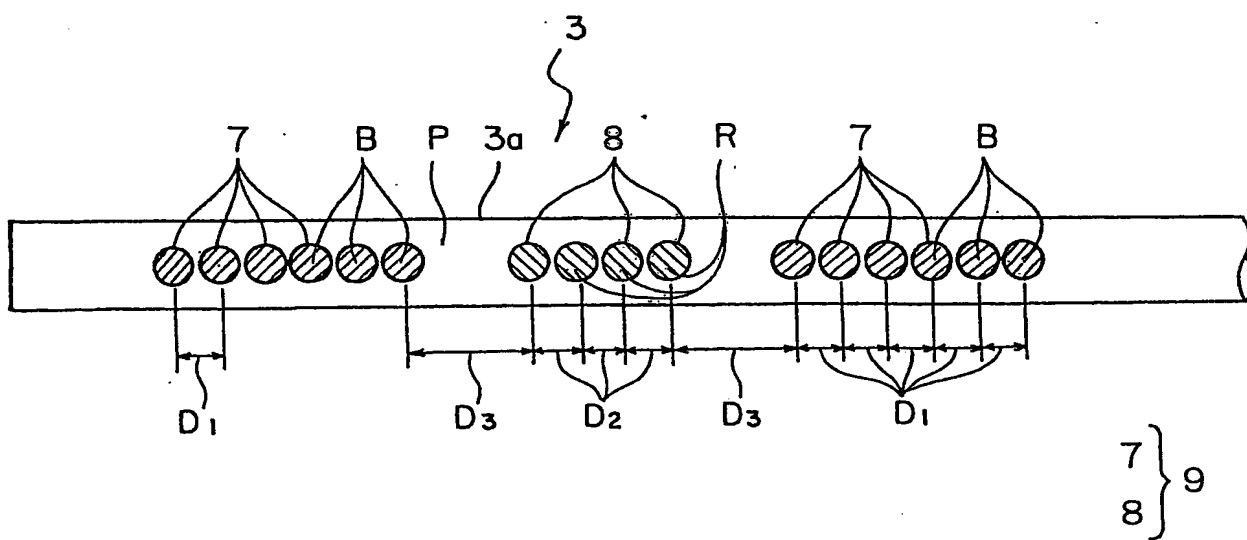


第5図

6/11

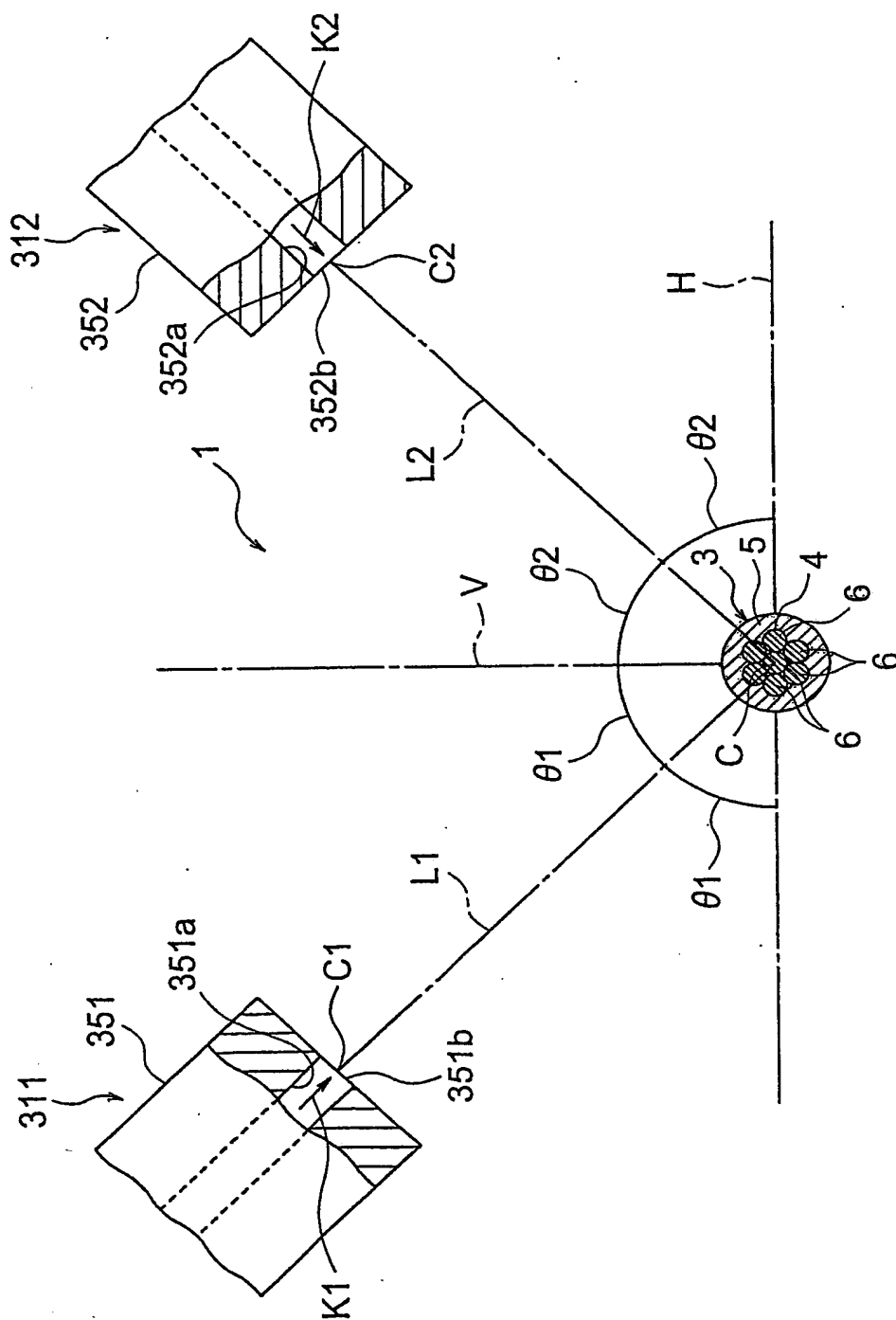


第6図



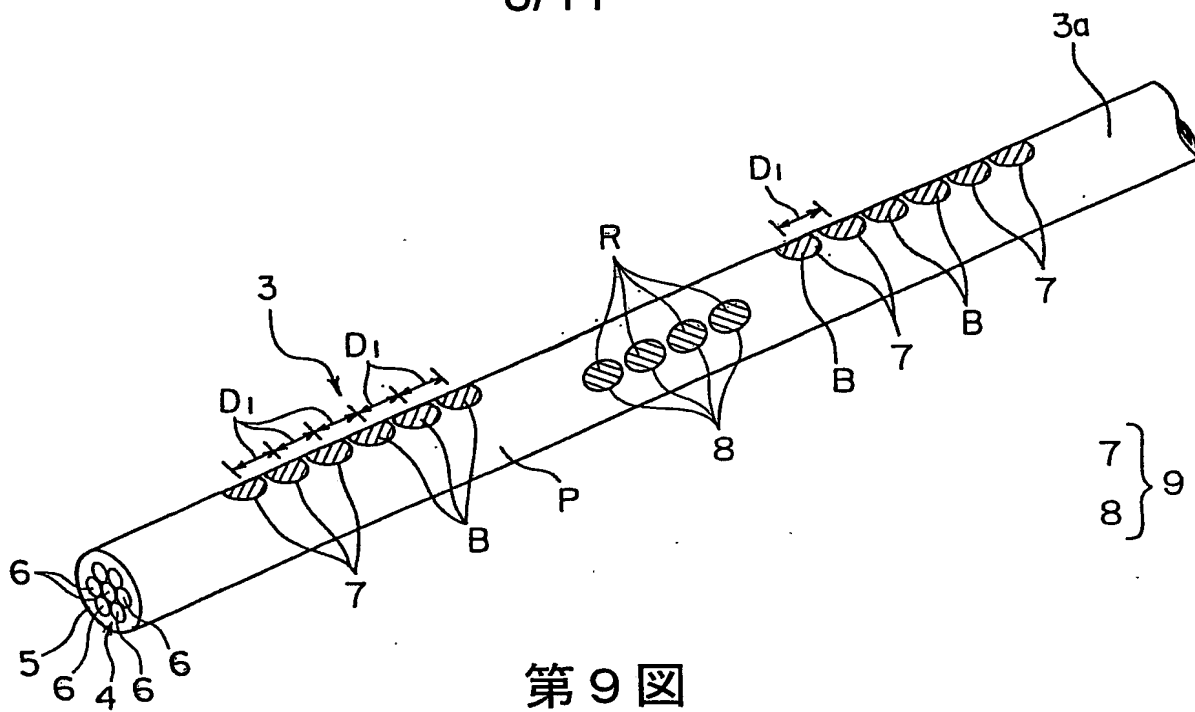
第7図

7/11

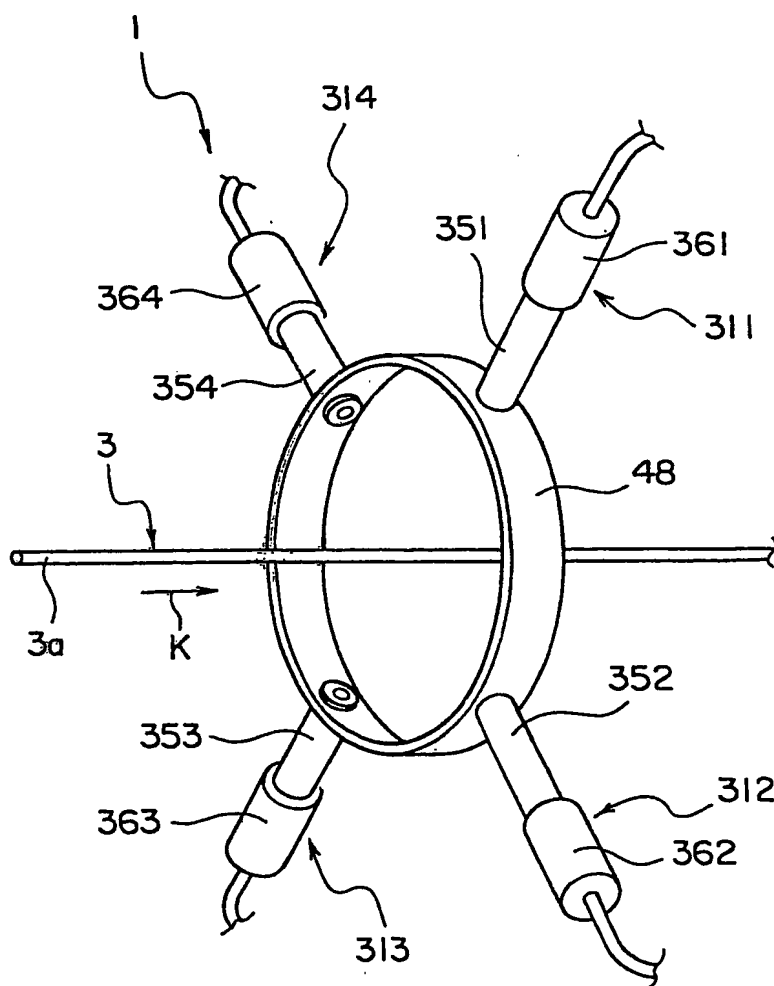


第8図

8/11

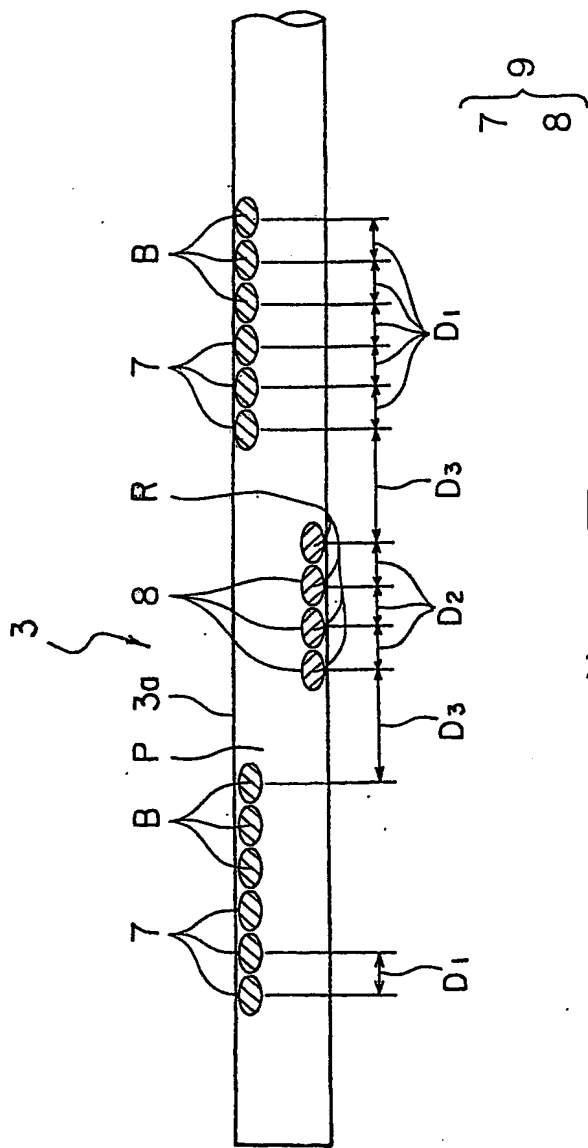


第 9 図

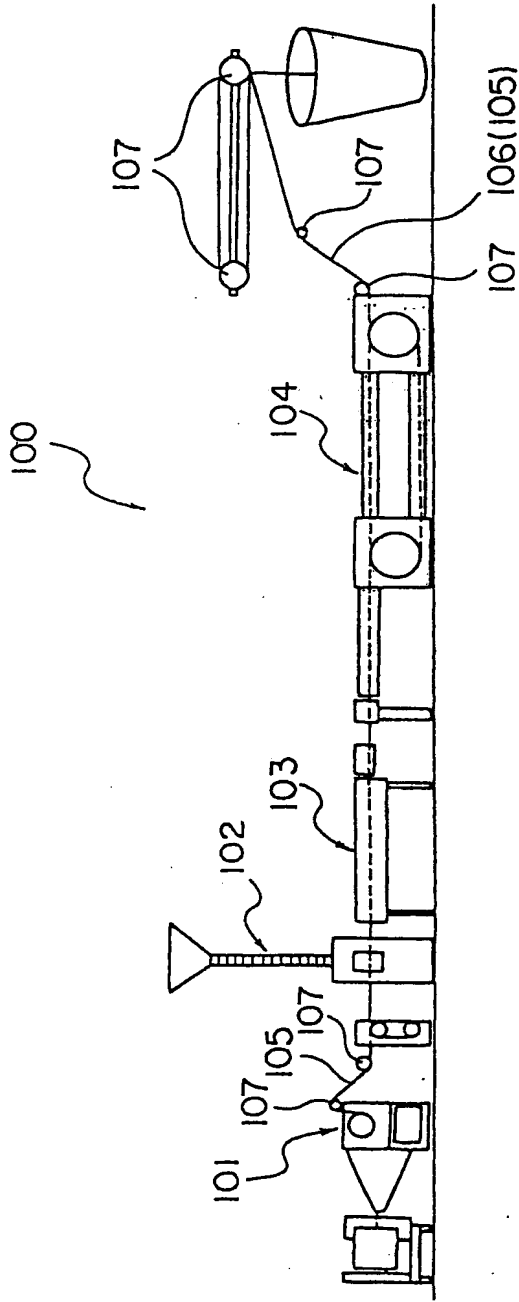


第 13 図

9/11

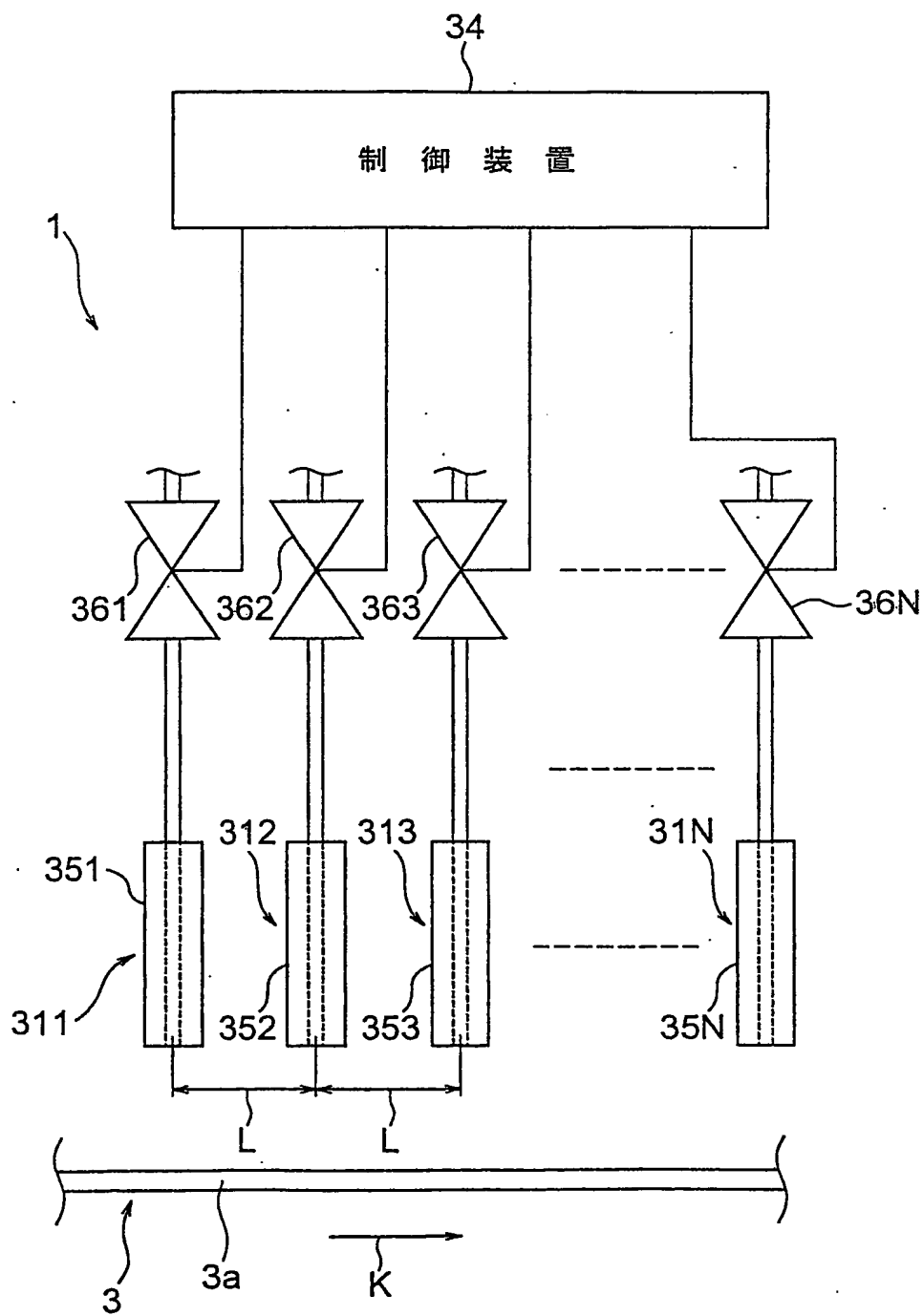


第10図



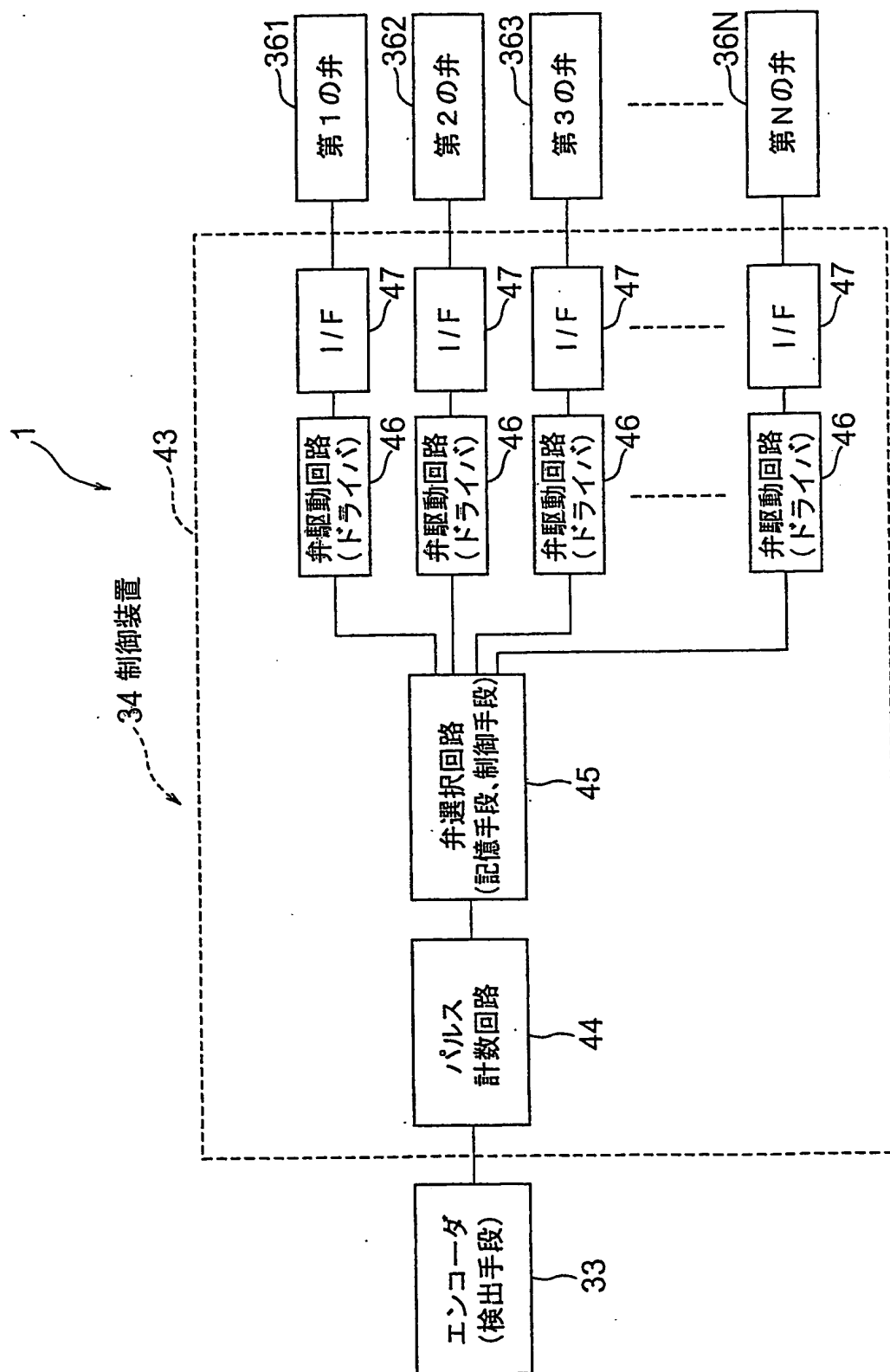
第14図

10/11



第 1 1 図

11/11



第12図

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP03/09993

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
Int.Cl⁷ H01B13/34, B05B15/04

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
Int.Cl⁷ H01B13/34, B05B15/04, B05D1/00-7/26

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho	1926-1996	Jitsuyo Shinan Toroku Koho	1996-2003
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2003	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2003

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	JP 10-31918 A (Sumitomo Wiring Systems, Ltd.), 03 February, 1998 (03.02.98), Claims 1, 2, 5 to 7; Par. Nos. [0024] to [0026] (Family: none)	1-9
Y	JP 9-219119 A (Yazaki Corp.), 19 August, 1997 (19.08.97), Claims 5 to 7 (Family: none)	1-9
Y	JP 62-270217 A (Daido Steel Co., Ltd.), 24 November, 1987 (24.11.87), Claims; page 3, upper left column, lines 8 to 16; Fig. 2 (Family: none)	6

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☐ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:
 "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
 "E" earlier document but published on or after the international filing date
 "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
 "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
 "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
 "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
 "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
 "&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search
07 November, 2003 (07.11.03)

Date of mailing of the international search report
18 November, 2003 (18.11.03)

Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl¹ H01B13/34, B05B15/04

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl¹ H01B13/34, B05B15/04, B05D1/00-7/26

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報 1926-1996年
 日本国公開実用新案公報 1971-2003年
 日本国実用新案登録公報 1996-2003年
 日本国登録実用新案公報 1994-2003年

国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
Y	JP 10-31918 A(住友電装株式会社), 1998. 02. 03, 請求項1, 2, 5-7, [0024]-[0026] (ファミリーなし)	1-9
Y	JP 9-219119 A(矢崎総業株式会社), 1997. 08. 19, 請求項5-7 (ファミリーなし)	1-9
Y	JP 62-270217 A(大同特殊鋼株式会社), 1987. 11. 24, 特許請求の範囲, 第3頁左上欄第8-16行目, 第2図 (ファミリーなし)	6

☐ C欄の続きにも文献が列挙されている。☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー

「A」 特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの
 「E」 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの
 「L」 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)
 「O」 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献
 「P」 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「T」 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの
 「X」 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの
 「Y」 特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの
 「&」 同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

07. 11. 03

国際調査報告の発送日

13.11.03

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (ISA/J P)

郵便番号100-8915

東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官 (権限のある職員)

高木 正博

4 X

9541

電話番号 03-3581-1101 内線 3477